BHS I A 45-16

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke
Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe LA
D Nr. 45

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Archiv

für

Bergbau und Hüttenwesen.

Herausgegeben

von

Dr. C. J. B. Karsten.

BIBLIOTHEK
DER K.B.GENERAL
BERGWESENS
ADMINISTR.

Sechszehnter Band.

Mit zwei Kupfertafeln.

Berlin, 1827.
Gedruckt und verlegt
bei G. Reimer.

Inhalt
des
sechszehnten Bandes.

Erstes Heft.

I. Abhandlungen.

		Seite
1.	Ueber einige geognostische Punkte bei Meißen und Hohnstein.	3 — 16
2.	Chemische Untersuchung verschiedener Magnet-Eisensteine.	17 — 22
3.	Untersuchung der Grün-Eisenerde von Schneeberg.	23 — 29
4.	Chemische Untersuchung des Vignit, oder des Blau-Magneterzes von Vignes.	30 — 39
5.	Analyse eines grünen Linsenerzes aus Baiern.	40 — 43
6.	Geognostische Beschreibung der Spiesglanz-Lagerstätte bei Brück.	44 — 53
7.	Geognostische Bemerkungen über das Vorkommen der Spiesglanz-Erze im ehemaligen Herzogthume Westphalen.	54 — 60
8.	Wie man mit dem Grabbogen in ebenen Gegenden auf eine geschwindere und bequemere Art, als gewöhnlich geschieht, nivelliren kann.	61 — 74
9.	Ansichten und Erfahrungen aus dem praktischen Bergmannsleben.	75 — 106
10.	Bemerkungen über die Kastengebläse bei den Eisenhütten in dem südwestlichen Theil von Frankreich.	107 — 160
11.	Ueber das Verhalten der Alkalien und der alkalischen Erden zu den Schwefel- und Phosphor-Metallen, in docimastischer und metallurgischer Rücksicht.	161 — 189

12. Chemische Zerlegung einer Kobaltspeise von dem Blaufarbenwerke zu Schwarzenfels bei Schlüchtern 190 — 197

II. Notizen.

1. Glocker's Beiträge zur mineralogischen Kenntniß der Sudetenländer, insbesondere Schlesiens. 198 — 199
2. Einige geognostische Verhältnisse und die Roheisenproduktion Großbritaniens betreffend. . 200 — 204
3. Ueber das Verhalten des Porphyrs u. s. f. am östlichen Vorharz. . . . . 204 — 208
4. Ein merkwürdiger Unglücksfall durch böse Grubenwetter. . . . . 208 — 216
5. Ueber den Zustand und Fortgang des Freiberger Bergbaues im Jahr 1825. . . . . 216 — 220
6. Phosphorsaurer Kalk im Steinkohlengebirge. 220 — 222
7. Schmelztiegelmasse für Roheisen und Messing 222 — 223
Zusatz zur Anmerkung Seite 5 224

Zweites Heft.

I. Abhandlungen.

Entwurf einer Geschichte der Schlesischen Bergwerks-Verfassung vor dem Jahre 1740. . . . 227 — 421

II. Notizen.

1. Ueber das Vorkommen von Galmei in der Umgegend von Philippeville, in der Provinz Namur in Belgien . . . . . 421 — 428
2. Gold- und Silber-Produktion in Guanaxuato 428

Archiv
für
Bergbau und Hüttenwesen.

Sechszehnten Bandes
Erstes Heft.

I.

Abhandlungen.

1.

Ueber einige geognostische Punkte bei Meißen und Hohnstein.

Von

dem Herrn Professor Weiß *).

Der uns im Süden zunächst vorliegende Zug von anstehendem älterem Gebirge, welcher sich am rechten Ufer der Elbe von der Gegend von Meißen an Stromaufwärts zieht und in den Oberlausitzer Gebirgsrücken fortsetzt, zeigt an seinem gegen das Elbthal gekehrten Rande, von Meißen an bis an die Gränze von Böhmen, eine Reihe von Punkten, die in der That ein überaus merkwürdiges Gegenstück bilden zu den berühmten Phänomenen von Pre-

*) Gelesen in der Sitzung der physikalischen Klasse der Königl. Akademie d. Wissenschaften am 5. Febr. 1827.

dazzo, die kürzlich in der Geognoſie nicht allein ein ſo groſſes Aufſehen erregt, ſondern durch die Darſtellungen unſeres v. Buch im Zuſammenhang mit ſeinen lichtvollen Entwikkelungen der wichtigſten Verhältniſſe in den ſüdlichen Alpen überhaupt, eine wahre, bleibende Epoche in der Gebirgskunde hervorgerufen haben, und unter ſeinen Händen der Schlüſſel zum Verſtändniß der Alpen, zu den Erhebungen unſerer Gebirge überhaupt geworden ſind. Vor kurzem würde es nur noch Erſtaunen und Befremden haben erregen können, was der genannte Gebirgsſtrich in unſerer Nähe von ganz ähnlichen Verhältniſſen in ſich ſchließt; ſeit den Arbeiten unſeres berühmten Collegen können ſie das nicht mehr; es kann nur noch eine erfreuliche Ueberraſchung ſeyn, in unſrer Nähe ſelbſt ſo ſprechende Zeugen der allgemeinen Wahrheit der neuen, durch ihn begründeten Anſichten über die Durchbrechung der älteren Gebirgsmaſſen durch die geborſtenen jüngern, und über die Neuheit dieſes groſſen Ereigniſſes, von welchem die jetzigen Oberflächenverhältniſſe unſrer Gebirge abhängen, ſo klar und unabweislich vor uns zu haben. Wären die natürlichen Entblößungen in dem angegebenen Bergſtriche häufiger und in einem größern Maaßſtabe, und hierin den Alpen vergleichbar, was würde der gegen das Elbthal gekehrte Rand unſers Gebirges dem erſtaunten Auge zeigen! was würde die ganze Linie im Zuſammenhang erblicken laſſen, deren Punkte wir jetzt noch ſparſam und vereinzelt auffinden und ſammeln lernen. Denn nur zufällige und oft an der einzelnen Stelle ſelbſt unvollſtändige Entblößungen waren es, welche die bis jetzt aufgefundenen Thatſachen erkennen ließen, Thatſachen, welche die Schule des verewigten Werner, ſeit ſie von ihrer Exiſtenz erfuhr, nur für Spiele des Zufalls nehmen konnte, oder für unglaubwürdig erklären mußte, ſo lange dieſelben noch irgend zweifelhaft oder zu unvollſtändig beobachtbar vorlagen.

Der erste, bei weitem schönste Punkt sind die Steinbrüche von Weinböhla, 1½ Stunde östlich von Meißen. Sie liegen ¼ Stunde östlich vom Dorfe, am Fuße des hier aufsteigenden Sienit-Gebirges. Hier sind die Entblößungen jetzt so schön, daß das Unglaubliche selbst mit ganzer Evidenz da liegt, im eigentlichsten Sinn mit Händen zu greifen ist. Man bricht dort Plänerkalkstein; die reichlich vorkommenden gestreiften Chamiten *), ja noch mehr die ebenfalls darin vorkommenden Spatangen, lassen über die Neuheit dieses Flötzkalkes keinen Zweifel, und dienen zur Bestätigung seiner Identität mit der Kreide.

Der Kalkstein liegt im allgemeinen ziemlich horizontal. Gegen die Gränze mit dem älteren Gebirge senkt er sich mit mehr und mehr zunehmendem Einschießen unter dieses ein, und man sieht den Sienit-Granit, der nun von hier ein Continuum mit dem ganzen breiten und weit erstreckten älteren Gebirgszuge bildet, ganz einfach ohne Widerrede auf dem Plänerkalkstein aufliegend. Wer keine anderen Vorstellungen über Lagerungsverhältnisse mitbringt, als die, welche die Basis der Wernerschen Geognosie ausmachen, wird unbedenklich, und wenn es auch noch so unerhört geklungen haben mögte, auszusprechen gezwungen seyn: man sieht ihn im Steinbruch durchaus nicht anders, als sogar gleichförmig aufgelagert. Man gehe aus von welchen Vorstellungen man wolle: es läßt sich hier an der anstehenden Gebirgswand das ausgesprochene Verhältniß, wie es ist, nicht in Abrede stellen.

*) Dies sind wohl die gemeinsten und insofern characterisirendsten Versteinerungen des Plänerkalksteins. Ob sie aber zu Cardium gehören? vollkommen gleichschaalig sind sie nämlich nicht! Ob sie identisch sind mit Brocchi's Anomia radiata, T. X. Fig. 10.? Herrn v. Schlotheims Chamites striatus ist dicker und tiefer gefurcht (Nachtr. z. Petr. II. Taf. XXXIV. Fig. 1.).

Zwei Umstände fallen zunächst auf. Fürs erste: eine Thon- und Mergelschicht, mit dem Kalkstein gleichförmig gelagert, zum Theil bituminös, deckt den Kalkstein zunächst und liegt also zwischen ihm und dem Sienitgranit. Und dann: dieser letztere ist, so hoch er in der Wand des Steinbruchs hinaufragt, durch und durch im Zerbröckeln (gebräche in der Sprache des Bergmanns). Es ist nicht ein Stück von Faustgröße frisch und fest zu erhalten; alles bis ins Kleinste zerbröckelt sich in der Hand; und doch ist die Masse anstehend im wahren Sinn, nichts weniger als Conglomerat; ja man unterscheidet bei vielen schiefrig oder gneusartig werdenden Stellen, das regelmäßige und dann den benachbarten Stücken entsprechende schiefrige Gefüge, wiederum im allgemeinen einer gleichförmigen Auflagerung auf dem Kalkstein conform. Aber die Zerbröcklichkeit ist so groß und durchgehends, daß die anstehenden Wände nur mit Vorsicht betreten und sogar betastet werden können. Sie stürzen herab bei der ersten Veranlassung. Im Frühjahr vorigen Jahrs war eine große Wand auf solche Art in einen Schutthaufen herabgebrochen. Glücklicherweise für den Geognosten säumen die Landleute nicht, diesen Schutt bald wieder wegzuschaffen, um in der sumpfigen Ebene, die Weinböhla von Meißen und vom Spaargebirge trennt, ihn zum Wegebau zu verwenden. Bedeutende Spalten ziehen sich von den jetzigen Wänden in die darüber liegenden Weinberge hinein, erweitern sich allmählich, und leicht mögen schon seit meiner Anwesenheit im October vorigen Jahrs wieder größere Stücke zu Bruche gegangen seyn.

Woher diese Gebrächigkeit? Sollte man darin nicht die Wirkung der Friction bei dem Heraufdringen der Gebirgsmasse durch die durchbrochene Decke hindurch erkennen dürfen? Und sollten jene trennenden, erdigen Zwischenschichten, jene Thon- und Mergellager zwischen dem Kalk

und Sienit nicht ebenfalls dieſer Friction ihr Daſeyn verdanken? ſollte es nicht der zerriebene Kalkſtein ſelbſt mit etwas auf der unmittelbaren Gränze zerriebenem Urgebirge ſeyn, vielmehr als wahre früher an der Oberfläche ſchon vorhanden geweſene den Kalkſtein deckende Thon- und Mergelſchichten im eigentlicheren Sinne des Wortes? eben ſo, wie bei Waldenburg ſo evident in der Berührung des durchbrechenden Porphyrs mit dem durchbrochenen Kohlenſandſtein ſich die den bunten Mergeln ſo ähnelnden höchſt feinen Frictionsſchichten gebildet haben, die gewiß nicht, wie Schichten im engeren Sinne des Wortes, an der Oberfläche eine die andere deckend gebildet worden ſind. (ſ. m. Abh. üb. d. Umgebungen des Rieſengebirges).

Aber allerdings gar keine Spuren von einem erhitzten oder gar flüſſigen Zuſtande, in welchem das ältere Gebirge das jüngere durchbrochen habe, zeigen ſich hier. Auch die durch die Friction erzeugte Hitze wurde ſichtlich gemäßiget und ſchnell abſorbirt durch das zudringende Oceangewäſſer, in welchem die Eruption geſchah, und welches nur Brei und Schlamm an den Gränzen zwiſchen dem Durchbrechenden und Durchbrochenen entſtehen ließ.

Eben ſo wenig würde auf die Verhältniſſe von Weinböhla das Bild der anderwärts ſehr treffend bezeichneten Verhältniſſe zwiſchen Granit und durchbrochenem Kalkſtein paſſen, als ob jener ſich in dieſem, wie durch flüſſige Injection ramificirte; er kann vielmehr nur in erſtarrtem, feſtem Zuſtande durch dieſe neue Gebirgsrinde durchgedrängt worden ſeyn; dies iſt es, wofür alle Erſcheinungen hier ſprechen; keine Verwachſungen mit dem durchbrochenen Geſteine; keine Ramifikationen des Granites von der Hauptlagerſtätte aus in kleinen Gängen, Continuum mit der großen Maſſe bildend, ins Nebengeſtein ſetzend, wie etwa die Granitgänge in dem Ur- oder Uebergangs-Schiefer auf

der Gränze der beiderlei Hauptlagerstätten zu thun pflegen. Eben so wenig Verglasungen, Sinterungen oder andre begleitende Phänomene eines in seiner Bildung selbst die Decke durchbrechenden vulkanischen Gebirges oder dergleichen.

Was zu thun ist, um in den Kalkbrüchen von Weinböhla weiter das zu entblößen, was der Geognost noch eben so vor Augen liegend zu sehen wünschen muß, als das, was bereits vorliegt, nämlich die Durchbrechung des Kalksteins, von der die jetzige anscheinende Auflagerung nur die Folge und ein Nebenumstand, welche Durchbrechungsstelle selbst aber er gar nicht in Zweifel seyn kann in geringer Tiefe gewiß zu erreichen, das giebt der Augenschein. Niedergehen im Kalkbruch an einer Stelle, nur so weit von der Gränze beider Gesteine entfernt, um den Verschüttungen des hereinbrechenden Schuttes nicht ausgesetzt zu seyn; entweder niedergehen bis auf die Gränze, und dann auf ihr fort, oder, wenn sie so schnell nicht erreicht würde, querschlägig herüber auf dieselbe, und dann ihr folgend, wo möglich von da ein Profil bis an das Tageslicht hinauf öffnen, wie in einem tiefen Graben mit abschüssigen Rändern; das, dünkt mich, wäre jetzt die unabweisliche Forderung; gerade die Gränze des Königl. Steinbruchs mit dem anstoßenden des Herrn Eckert von Großenhayn, hat mir die allervorzüglichste Stelle dazu geschienen.

In welcher näheren Beziehung aber die Bildung des Elbthales mit den Erscheinungen von Weinböhla stehe, das kann nicht verkannt werden. Gerade hier ist wiederum eine der Sonderbarkeiten des Terrains, Sonderbarkeiten, wenn wir von den früher herrschenden Vorstellungen über Thalbildung ausgehen, die dagegen aufhören es zu seyn, seit die der mit den Eruptionen verbundenen Berstungen, der so klare, den natürlichen Verhältnissen so ganz ungezwungen sich anpassende Schlüssel der Thalbildung im Großen geworden sind.

Von Weinböhla bis dicht an Meißen und insbesondere bis zu dem Dorf Cölln am rechten Elbufer, Meißen fast gegenüber, zieht sich ein breites, ebnes, sumpfiges, völlig baßinähnliches Thal; es ist die Fortsetzung des Elbthales selbst von Dresden oder Ketschenbrode abwärts. In ihm fließt aber die Elbe nicht. Statt ihm zu folgen, entzieht sie sich ihm, und nimmt ihren Lauf jenseit des prallig und felsig aufsteigenden kleinen Spargebirges, auch einem Stück des Sienit- und Feldspathporphyr-Gebirges, (welches auch einige Reste des Plänerkalksteins in einzelnen abgerissenen Lappen auf sich trägt) der engeren, tieferen Spalte folgend, die von der Hauptspalte seitwärts und westlicher ablief. So steht jetzt dies kleine Spargebirge als völlig losgezogene Rippe und Insel im weitern Elbthale, vom Fluß und dem Wiesenland umzogen, welches letztere nur ein Zufall nicht selbst zum Lauf des Flusses werden ließ; eben so, wie der Bürgenstock am Luzerner See steht, von den Wiesen Unterwaldens fast im Niveau des Sees, und von dem See selbst auf der andern Seite umschlossen, oder wie der Montorfano unweit Baveno im Thale der Toccia.

In der Mitte zwischen Dresden und Meißen befindet sich ein durch das Spitzhaus bezeichneter Vorsprung des Sienits des rechten Elbufers, von welchem abwärts die Bucht nach Weinböhla hin und über Zscheilau gegen Meißen, aufwärts eine andere sanftere bis zum Borsberge bei Pillnitz zieht. In dieser letzteren Bucht ist kein ähnlicher Punkt wie Weinböhla bekannt, und der Plänerkalkstein kommt bloß auf dem linken Elbufer, dort aber um so häufiger, vor. Eine Merkwürdigkeit eigner Art könnte indeß in dieser Region das unerwartete Vorkommen körnigen Kalksteins in der Sienitpartie unweit Zschitzschewig seyn; doch ist mir bis jetzt nichts bekannt, wodurch dies in deutliche Verbindung mit dem Phänomen von Weinböhla zu setzen wäre.

Erst oberhalb Pillnitz und des Borsberges, da, wo sich die Bucht wieder öffnet und, wenn man will, so sich erweitert, daß sie das ganze Pirnaer Sandsteingebirge in sich aufnimmt, während der Granit fortfährt, die nördliche Gränze zu machen, kehren auch Punkte wieder, Weinböhla vergleichbar und an Interesse ihm kaum nachstehend. Aber die Entblößungen sind so sparsam, so unvollständig, kein einziger Steinbruch so glücklich angelegt und für den Beobachter so glücklich geführt, als es namentlich jetzt die Kalksteinbrüche von Weinböhla sind.

Der wichtigste, mir zuerst durch die Gefälligkeit eines sehr fleißig und unbefangen beobachtenden Geognosten, des Hrn. Lieut. v. Gutbier, gegenwärtig in Zwickau, bekannt gewordene Punkt, ist wiederum der Kalkbruch bei Hohnstein. Hohnstein selbst liegt auf der Gränze des Granit- und Quadersandsteingebirges. Die Polenz tritt hier in dem tief eingeschnittenen Thale aus dem ersteren Gebiete in das zweite ein. Vielleicht, daß bei näherer Untersuchung sich hier noch mancher lehrreiche Punkt auffinden läßt. Der Kalkbruch liegt, wie das Städtchen selbst, ganz auf der Höhe, auf dem linken Ufer des Baches, und noch höher als das Städtchen, von demselben gegen Süden in der Richtung gegen den tiefen Grund. Der Kalkbruch wird aber hier unterirdisch, nicht als Tagebruch betrieben, wie der von Weinböhla, und so sind die Entblößungen weit geringer, die Beobachtung, so weit sie nur im Bruche geschehen kann, von dem eben vorgefundenen Zustand der nur schwach betriebenen Arbeiten abhängig.

Die Verhältnisse, wie sie in der beigefügten, von Hrn. Lieut. v. Gutbier entworfenen Skizze, Taf. I. Fig. 1. im Grundriß und Fig. 2 im idealen Profil dargelegt sind, beruhen hauptsächlich auf den Angaben des Steigers, der seit Wiederaufnahme des Bruches in den letzten Jahren

den Arbeiten vorgestanden hat, sind aber, nach allem was man auch jetzt sieht, und nach den einfachen Angaben des Mannes völlig glaubhaft. Und so ist es klar, daß auch hier das Urgebirge auf die unter dasselbe einschießenden Flötzschichten aufgelagert erscheint. Auch hier schießen die oberen Flötzschichten, je näher dem Granit, desto steiler ein; ganz klar ist hier, daß die oberen sich auskeilen, und nur die unterste unter den bekannten auf der Scheide des Granites, immerfort ihn unterteufend, fortsetzt.

Der Kalkstein, der hier gebrochen wird, scheint nicht der Plänerkalk, sondern ein älterer zu seyn. Er bildet keine zusammenhängenden Bänke, sondern liegt nur in runden Klumpen oder Butzen in weichen Mergellagen. Er führt große Ammoniten, und zwar, wie es scheint, nach Verhältniß nicht selten; ferner Modiolen, Terebratuliten, theils, wie es scheint, die häufige biplicata, oder eine ganz verwandte, theils andre sehr flache Pectinitenähnliche; die oben angeführten herrschenden Versteinerungen des Plänerkalksteins habe ich in ihm nicht gesehen. Dabei ist er meist von sehr dunkler rauchgrauer Farbe. Er ruht auf Sandsteinlagen, die man im dortigen Bruche die Sandwand nennt, und die keineswegs der Quadersandstein zu seyn scheinen, sondern ganz einem Kohlensandstein gleichen, auch wirklich Steinkohlenstückchen eingesprengt enthalten. Diese und ähnliche Spuren veranlaßten den Steiger, nach Steinkohlen weiter zu graben. Er verfolgte die Sandwand auf der Scheide mit dem Granit, diesen im Hangenden, jene im Liegenden, auf eine Strecke von 200 Ellen, fand aber seine Hoffnung nicht erfüllt, und die Strecke ist wieder verfallen.

Die den Kalkstein führenden Mergellagen, so wie die sie bedeckenden, schneiden, wie man schon hieraus sieht, zwischen Tage und dem Punkte, wo die Sandwand das Urgebirge berührt, gänzlich ab.

Ein schwarzer bituminöser Thon deckt die Kalkführenden Lagen zunächst, darauf folgt ein meist rother Thon, auch sonst bunt, und zwischen ihm und dem Urgebirge auch wohl noch schwache, aber absetzende dünne Sandsteinlagen.

Nach allen diesen Umständen mögte man wohl geneigt seyn, den dortigen Kalk zu keiner andern Formation, als zu der des Gryphitenkalkes zu rechnen.

Vorausgesetzt ferner, daß die Sandwand des Bruches gewiß nicht dem Quadersandstein, sondern einem älteren angehört, so kann man doch nach den allgemeinen Verhältnissen der Gegend kaum im Zweifel seyn, daß sie dennoch, westlich vom Kalkbruche, auf dem Quadersandstein aufliegen oder auflehnen müsse, gerade so, wie das Urgebirge auf der beschriebenen Reihe der Flötzschichten.

Es scheint mir also, daß hier das Urgebirge, bei seinem Hervordringen aus der Tiefe, untere Flötzgebirgsschichten (auch wohl wiederum im Heraufdringen zermalmt) mit sich gebracht, und zwischen sich und den Quadersandstein eingeklemmt habe, auf welchen zuletzt die ganze Reihe gewaltsam sich auflegt. Und wo wäre auch sonst weit und breit herum eine Spur des hier gebrochnen Kalksteins, als wiederum unter ganz den nämlichen Verhältnissen, wie zu Hohnstein, auf der Gränzlinie des Urgebirges und des Sandsteins *)!

Für bergmännische Weiterverfolgung zum Zweck der geognostischen Aufklärung der Lagerungsverhältnisse, wäre der Kalkbruch von Hohnstein abermals ein höchst günstiger

*) Ganz der nämliche Kalkstein scheint es zu seyn, welcher am nordöstlichen Fuße des hohen Schneeberges in Böhmen, am Silberborne vorkommt, wie ich an einem Exemplar der vortrefflichen Sammlung des Leitmeritzer Kreises sehe, welche das hiesige Königliche Mineralienkabinet der Güte des Herrn Hof-

Punkt. Und das ist es allerdings, was nunmehr Noth thut; überall wo Zweifel über die Beschaffenheit der Lagerungsverhältnisse der Gebirgsarten noch obwalten, durch bergmännische Arbeiten sie ans Licht ziehen!

Die ganze Scheide zwischen Granit und Quadersandstein in der Gegend von Hohnstein ist äußerst jäh und brüsk, wie es freilich dem Verhältniß einer Durchbrechung des ersteren, nicht aber einer Anlagerung des letzteren am unbewegten Fuße des Granites entspricht. Der Waizdorfer Berg hat mir in diesem Betracht sehr bemerkenswerth geschienen. Er ist der höchste Granitpunkt an dem gegen das Elbthal und den Quadersandstein hin gekehrten Rande des Urgebirges. Er erreicht vollkommen oder übertrifft an Höhe den Lilienstein, bekanntlich den höchsten Quadersandsteinpunkt der Gegend, mit Ausnahme der Zschirnsteine und des Schneeberges, die beide auf dem linken Elbufer und weiter stromaufwärts liegen. Am südlichen Abhang des Waizdorfer Berges liegt das Dorf noch auf der völligen Höhe des allgemeineren dortigen Urgebirgsrückens, mit allen Eigenheiten dieser Lage. In dem schneidendsten Contrast ändert sich urplötzlich die Scene, und dem, der vom Waizdorfer Berg herabsteigt, wenn er von Norden kommt, höchst befremdend, bei den letzten Häusern des Dörfchens. Ungeahnete finstre Schluchten stürzen sich mit einemmale, von Kiefernwaldung bedeckt, hinab in eine Wildniß, wo sie die senkrecht zerschnittenen Sandsteinwände so grotesk bilden, in den tiefen Grund. Die Höhe vom Waizdorfer Berge

---

rath D. Stolz in Töplitz verdankt. — Die Schiefer des Gryphitenkalkes kommen übrigens, wie ich an alten Stücken unsrer Sammlung sehe, unter mir noch nicht näher bekannten Umständen, auch im Plauenschen Grunde bei Dresden vor.

herab bis zur Thalsohle des tiefen Grundes beträgt wohl 12 bis 13 und 1400 Fuß, und man befindet sich hier unten, von dem nahen Granit so hoch überragt, dennoch durchweg zwischen horizontalgelagerten Quadersandsteinbänken. Würde man nicht, wenn man lediglich aus dieser constanten Lage der mächtigen Quadersandsteinschichten auf die nächsten Umgebungen weiter folgern wollte, sagen müssen, der Granit des Waizdorfer Berges scheine eine auf dem Quadersandstein aufgesetzte Kuppe zu bilden? gerade wie man sonst über die Lagerungsverhältnisse des Basaltes gegen den Quadersandstein und Granit, und eben in den dortigen Umgebungen unmittelbar, urtheilen zu dürfen wähnte!

Noch lassen für den, der die Hohnsteiner Gegend mit Muße durchsuchen wird, die übrigen tief eingeschnittenen Thäler, die, dem der Polenz gleich, aus dem Granitgebiet ins Sandsteingebiet übertreten, insbesondre das Thal des Sebnitz- in der Gegend des sich mit ihm vereinigenden Schwarzenbaches, desgleichen zwischen Hohnstein und dem Porsberge das Thal der Wesnitz unweit Lohmen; die Hoffnung, einen und den andern lehrreichen Punkt an dieser Gebirgsscheide noch aufzufinden. Im Körnitzschgrund oberhalb Schandau ist zwar das Hereintreten einer Granitmasse in die Region des Quadersandsteines, in welchem dieses Thal liegt, bekannt, doch auch hier ist noch kein besonders lehrreicher Punkt aufgefunden worden. Das Eintreten des Körnitzschbaches aber aus dem Granit in den Sandstein fällt bereits nach Böhmen.

Bei Hinterhermsdorf, dem letzten sächsischen Dorfe seitwärts am Körnitzschbach aufwärts, wo auch die Scheidelinie zwischen Granit- und Sandsteinterrain durch das Dorf setzt, giebt es einen ähnlichen unterirdischen Kalksteinbruch, wie der von Hohnstein; ich fand die Arbei-

ter eben abwesend. Die starke Verstürzung der Thonschichten gegen den im Hangenden liegenden Granit hin ist am Tage entblößt; die Gränze des Granites aber nicht so unmittelbar am Kalkbruche selbst, wie zu Hohnstein; übrigens die Beschaffenheit der bunten Thone und des Kalkes so, daß hier an einer Wiederholung der Verhältnisse vom Hohnsteiner Kalkbruch nicht zu zweifeln ist.

So würde jeder noch auf dieser Gränzlinie betriebene Kalkbruch gleiche Aufmerksamkeit verdienen, und die Meinung der Arbeiter im Hohnsteiner Kalkbruch ist: „die Scheidung zwischen Granit und Sandstein führe stets etwas Kalk bei sich.“

Ist es erlaubt, noch einen flüchtigen Blick auf die entgegengesetzte Gränzlinie des Granites, nämlich auf den unserer Niederung zugekehrten Rand desselben Granitzuges zu werfen, so sey hier nur kürzlich dessen gedacht, daß auf dieser Seite die Verhältnisse des Granites gegen die Grauwacke und Grauwackenschiefer, mit diesen aber, versteht sich, verwachsen, nicht wie von Weinböhla bis Hinterhermsdorf, lose an dem Flötzgebirge an- und auflehnend, in Menge angetroffen worden. Der eigentliche Vorsprung der Oberlausitzer Berge N. W. gegen die Niederung, die Berge bei Camenz, sind voll dieser Verhältnisse; der Austritt der Elster aus ihrem Thale am Fuße dieses Bergstädtchens ist in dieser Region. Im Dorfe Reichenbach am Fuße des Keulenberges gegen N. sah ich beide Gebirgsarten anstehend in einer Entfernung von wenigen Schritten neben einander. Am schwarzen Kollmen bei Hoyerswerda, einem der letzten isolirten Vorsprünge, liegen oben auf dem Berge Steinbrüche, der eine im Granit, der andere in Grauwacke, so dicht neben einander, daß nur der Zufall noch nicht gewollt hat, daß man auf der Gränze

beider Gesteine arbeitete; und hier mögte einer der bequemsten Punkte seyn, durch eine geringe eigens darauf gerichtete Arbeit zu entblößen, was die Gränze zwischen Grauwacke und Granit gewiß auch hier, wie am Harz und wir dürfen glauben überall, lehrreiches für die Nichtauflagerung der Grauwacke auf den Granit u. s. w. zeigen würde. Mit einem Wort: an dem Nordrande des Oberlausitzer Granitzuges sind die Verhältnisse zwischen Granit und Grauwacke, von der Gränze Schlesiens bis zum Verschwinden des Zuges an der Elbe hin, dieselben.

2.

Chemiſche Unterſuchung verſchiedener Magnet-Eiſenſteine *).

Das in der Natur vorkommende magnetiſche Eiſenoxyd, oder der Magnet-Eiſenſtein, wird von einigen Chemikern für ein eigenthümliches, aus 71,785 Eiſen und 28,215 Sauerſtoff beſtehendes Eiſenoxyd angeſehen, während andere es als eine Zuſammenſetzung aus 2 M. G. Eiſenoxyd und 1 M. G. Eiſenoxydul, oder aus 69,01 Oxyd und 30,99 Oxydul betrachten. Welche Anſicht die richtige iſt, dürfte jetzt noch nicht mit Zuverläßigkeit beurtheilt werden können.

Ob der Magnet-Eiſenſtein immer dieſelbe Zuſammenſetzung zeigt, verdiente um ſo mehr unterſucht zu werden, als die bisher bekannt gewordenen Analyſen des Magnet-Eiſenſteins ſich mehr auf die etwa vorkommenden fremdartigen Beimiſchungen und Beimengungen, als auf das Verhältniß des Eiſens zum Sauerſtoffe, oder auf das Verhältniß beider Oxyde zu einander beziehen.

Der Magnet-Eiſenſtein löſt ſich zwar ſehr ſchwer, und immer nur unter Anwendung von Siedehitze, in Salzſäure auf; allein das Verhältniß des Oxyduls zum Oxyd

*) Geleſen in der Verſammlung der Geſellſchaft Naturforſchender Freunde zu Berlin, am 17. April 1827.

wird dadurch in der Auflösung nicht geändert, sobald die Säure im Uebermaaß vorhanden ist. Ich habe mich, um beide Oxyde von einander zu trennen, des einfachsten Verfahrens bedient, nämlich die Scheidung durch Kohlensäure bewerkstelligt. Wenn die stark angesäuerte Auflösung mit sehr vielem Wasser verdünnt wird, und wenn man das kohlensaure Ammoniak sehr vorsichtig und immer nur in geringen Quantitäten zusetzt, so bleibt das Oxydul, selbst bei einem absichtlich angewendeten Uebermaaß von kohlensaurem Ammoniak, mehrere Stunden lang vollkommen klar aufgelöst, so daß das Oxyd sehr vollständig durch Filtriren und Aussüßen geschieden werden kann. Uebersättigt man die filtrirte Flüssigkeit mit Salpetersäure, dampft sie ab und bringt sie, wenn sie durch Abdampfen gehörig eingeengt ist, zum Sieden; so hat die quantitative Bestimmung des in Oxyd umgeänderten Oxyduls ebenfalls keine Schwierigkeit.

Die hier folgenden, zur Untersuchung angewendeten Magnet-Eisensteine, sind mir von dem Hrn. Prof. Weiß aus der großen Königlichen Mineraliensammlung mitgetheit worden.

1. Magnet-Eisenstein von Danemora in Schweden. Das Erz löst sich nicht vollständig in Salzsäure auf, sondern es hinterläßt, außer der quarzigen Bergart, noch 0,25 Prozent Rückstand von stark metallischem Glanz, der dem Magnet nicht folgsam ist. Das Erz ist in vollkommenen Oktaedern krystallisirt. Bei der Analyse wurden gefunden:

Eisenoxyd	69,95
Eisenoxydul	29,53
Bergart	0,15
Metallischer unauflöslicher Rückstand	0,25
	99,88

Der metallische unauflösliche Rückstand ward mit kohlensaurem Kali geschmolzen, worauf er sich sehr leicht in Salzsäure auflößte. Die Auflösung enthielt Titansäure

und Eisenoxyd. Der Magnet-Eisenstein von Danemora enthält also ¼ Procent Titaneisen, und ist übrigens nach der Formel 2 $\ddot{F}e + \ddot{F}e$ zusammengesetzt. Zwar stimmt das Verhältniß beider Oxyde nicht ganz vollkommen damit überein; allein die Scheidungsmethode kann auch keineswegs für eine vollkommene gehalten werden. — Das Eisenoxyd ward auf einen Titangehalt untersucht, fand sich davon aber völlig frei.

2. Magneteisenstein von Thorsåker in Schweden. Derb, nicht krystallisirt. Das Erz löst sich etwas leichter in Salzsäure auf, als das vorige. Es hinterließ 5,95 Procent Rückstand, welcher bloß aus Bergart bestand. In 100 Theilen wurden gefunden:

Eisenoxyd . . .	66,93
Eisenoxydul . .	27,65
Bergart	5,95
	99,83

Auch bei diesem Erz ist das Verhältniß des Oxyds zum Oxydul etwas größer gefunden, als es nach der Berechnung seyn sollte. Das Eisenoxyd ward auf einen Titansäuregehalt geprüft, aber es zeigte sich davon völlig frei.

3. Magnet-Eisenstein von Gellivara in Lappland. Nicht krystallisirt, sondern aus einzelnen körnig abgesonderten Stücken zusammengesetzt. Prüft man das Erz mit dem Magnet, so findet sich, daß nur einzelne Körner angezogen werden, andere aber, und zwar der größere Theil derselben, dem Magnet nicht folgsam sind. Das Erz ward daher bis zur Größe eines Hirsekorns zerkleinert und es wurden die magnetischen Körnerchen von den nicht magnetischen möglichst sorgfältig getrennt.

a) Die magnetischen Körner lösen sich ziemlich leicht in siedender Salzsäure auf, hinterlassen aber einen unauflöslichen Rückstand von metallischem Glanz, welcher, mit kohlensaurem Kali geschmolzen, ebenfalls in Salzsäure auf-

löslich wird. Die Auflösung enthält bloß Eisenoxyd und keine Spur von Titanoxyd, so daß jener Rückstand nur aus Eisenglanz besteht, welcher dem Magnet-Eisenstein mechanisch beigemengt war. Der Rückstand wog 0,0185. Die magnetischen Körner wurden zerlegt, in:

Eisenoxyd . . .	69,40
Eisenoxydul . .	28,25
Eisenglanz . . .	1,85
	99,50

Es zeigt sich also auch bei diesem Erz ein Ueberschuß von Oxyd, gegen die nach der Formel berechnete Zusammensetzung.

b) Die nicht magnetischen Körner hatten durch zweistündiges Sieden in Salzsäure nur 3,75 Procent am Gewicht verloren. Die Auflösung enthielt nur Eisenoxyd. Das Erz mußte daher durch Schmelzen mit kohlensaurem Kali im Platintiegel aufgeschlossen werden, zu welchem Ende es möglichst fein zerrieben, geschlämmt, getrocknet und mit 3 Theilen kohlensaurem Kali gemengt ward. Die geschmolzene Masse lößte sich nun ziemlich leicht in siedender Salzsäure auf, bis auf einen Rückstand von 0,003, welcher aus Kieselerde bestand. In der salzsauren Auflösung ließ sich nur Eisenoxyd auffinden, so daß die nicht magnetischen Körner von Gellivara ganz reiner Eisenglanz sind.

Dies Gemenge von Eisenglanz und Magnet-Eisenstein, welches das Erz von Gellivara bildet, ist besonders deshalb interessant, weil es zeigt, daß sich das Oxydul nur in dem bestimmten Verhältniß mit dem Oxyd verbindet, obgleich es Gelegenheit gehabt hätte, sehr viel mehr Oxyd in einem anderen, ebenfalls bestimmten Verhältniß aufzunehmen.

4. Magnet-Eisenstein von Arendahl in Norwegen. Derb, in körnig abgesonderten Stücken. 100 Theile hinterließen beim Auflösen in Salzsäure 2,45 Theile, die bloß aus Bergart bestanden. Es wurden übrigens gefunden:

Eisenoxyd . .	68,03
Eisenoxydul .	29,25
Bergart . . .	2,45
	99,73

Das Eisenoxyd enthielt keine Spur von Titansäure. Das Verhältniß des Oxyduls zum Oxyd stimmt ebenfalls nicht genau mit der Formel.

5. Magnet-Eisenstein von Berggießhübel in Sachsen. In vollkommenen Granat Dodekaedern krystallisirt. Das Erz löst sich ziemlich leicht in siedender Salzsäure auf. Der unauflösliche Rückstand bestand bloß aus Bergart. 100 Theile enthielten:

Eisenoxyd . . .	67,95
Eisenoxydul . .	29,92
Bergart . . .	1,86
	99,73

Das Eisenoxyd ist frei von Titansäure. Das gefundene Verhältniß des Oxyduls zum Oxyd stimmt ziemlich mit der Formel überein.

6. Magnet-Eisenstein aus Tyrol. Die bekannten schönen und vollkommenen Oktaeder im Chloritschiefer. Das Erz löst sich ziemlich schwierig in Salzsäure auf und hinterläßt 3,31 Prozent Rückstand von vollkommen metallischem Glanz, der vom Magnet durchaus nicht gezogen wird. In 100 Theilen wurden gefunden:

Eisenoxyd	67,56
Eisenoxydul	28,66
Unauflöslicher Rückstand . .	3,31
	99,53

Das Eisenoxyd ward ganz frei von Titansäure gefunden. Der unauslösliche Rückstand gab sich beim Schmelzen mit kohlensaurem Kali als titansaures Eisenoxyd zu erkennen, indeß konnten die Verhältnisse beider Bestandtheile nicht mit Zuverlässigkeit ausgemittelt werden.

Es ergiebt sich aus diesen Analysen:

a) Daß die Magnet-Eisensteine von Danemora, Thorsaker, Gellivara, Arendahl, Berggießhübel und Tyrol, eine ganz gleiche Zusammensetzung haben und zwar eine solche, daß 2 M. G. Eisenoxyd mit 1 M. G. Oxydul verbunden sind. Stimmen gleich die gefundenen Verhältnisse nicht vollkommen mit der Berechnung überein, so zeigen sie doch augenscheinlich, daß der Oxydationszustand bei allen untersuchten Magnet-Eisensteinen derselbe ist.

b) Daß das Titaneisen sich in dem oktaedrischen Magnet-Eisenstein nicht in chemischer Verbindung mit dem magnetischen Oxyd befindet. Wenn das der Fall wäre, so würde ein Theil Titansäure mit aufgelößt werden und der Rückstand würde keinen vollkommnen metallischen Glanz behalten. Es sind also offenbar zwei Verbindungen, nämlich die des Eisenoxyd mit dem Oxydul, und die des Eisenoxyds mit der Titansäure, welche in dem oktaedrischen Magnet-Eisenstein vorkommen, obgleich das Verhältniß der letzteren zuweilen höchst geringe seyn kann. — Wahrscheinlich ist diese Beimengung von Titaneisen aber nur ganz mechanisch, eben so, wie manche Krystalle mechanisch Krystalle von anderen Körpern in sich schließen. Der Eisenglanz zeigt mit dem Titaneisen ohne Zweifel ein ähnliches Verhalten. Man erinnert sich hierbei des in vollkommenen Oktaedern krystallisirten Magneteisensteins von Capao in Brasilien, welcher ganz die Krystallisation des Magneteisensteins besitzt, auch eben so stark wie jeder andere Magneteisenstein vom Magnet gezogen wird, aber einen ganz rothen Strich giebt, so daß man ihn, nach diesem Kennzeichen für Eisenglanz halten sollte. Hr. Vauquelin fand darin 72 Oxyd und 28 Oxydul. Das Erz ist ohne Zweifel Magneteisenstein mit mechanisch beigemengtem Eisenglanz.

3.

Untersuchung der Grün-Eisenerde von Schneeberg *).

In dem Wernerschen Mineralsystem findet sich, unter dem Eisen-Geschlecht, die Grün-Eisenerde als eine besondere Gattung aufgeführt. Das Fossil wird für ein grün gefärbtes oxydirtes Eisen gehalten. Die ausgezeichnet grüne und gelblich grüne Farbe desselben ließ indeß vermuthen, daß die Grün-Eisenerde, außer dem oxydirten Eisen, noch andere Bestandtheile enthalte. Herr Prof. Weiß hatte die Güte, mir aus dem großen Königlichen Mineralien-Kabinet ein ausgezeichnetes Exemplar von der ächten Wernerschen Grün-Eisenerde von Schneeberg in Sachsen, zur Untersuchung mitzutheilen.

Weder Salzsäure, noch Salpetersäure, noch Königswasser bewirken eine vollständige Auflösung des Fossils, sondern sie geben durch mehrere Stunden lang anhaltendes Sieden nur eine gelb gefärbte Flüssigkeit, indeß verliert der

*) Gelesen in der Versammlung der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, am 17. April 1827.

Rückstand seine grüne Farbe großentheils und wird grünlich grau. Wird das Kochen mit koncentrirten Säuren lange genug fortgesetzt, so bleibt zuletzt nur grünlichgrauer Kieselthon zurück, und die Säure hat die übrigen Bestandtheile des Fossils in sich aufgenommen.

Vor dem Löthrohr ist die Grün-Eisenerde, für sich, nicht zum Schmelzen zu bringen, allein es bildet sich auf der Kohle ein dunkelgelb gefärbter Ring, welcher das Fossil rings umgiebt; auch sieht man deutliche bleigrau metallische Theilchen ausschwitzen, welche bei langsam fortgesetztem Blasen den Rauch veranlassen, welcher sich auf der Kohle verdichtet. Leitet man die Reduktionsflamme auf diesen Beschlag, so verschwindet er, ohne eine Färbung der Flamme zu bewirken. — Im verschlossenen Glaskolben entwickeln sich bloß Wasserdämpfe und die grüne Farbe ändert sich in eine braunrothe um.

Bei lange fortgesetztem heftigem Blasen in der Reduktionsflamme erhebt sich ein schwacher arsenikalischer Geruch und die Grün-Eisenerde kommt an den Kanten im Fluß. — Auf dem Platinblech kommen in der Reduktionsflamme kleine bleigraue Metallkügelchen zum Vorschein, welche das Blech durchbohren.

Diese vorläufigen Prüfungen ergeben, daß in der Grün-Eisenerde ein leicht reducirbares Metalloxyd befindlich sey, weshalb das Fossil auch durch Schmelzen mit kohlensaurem Kali in einem Metalltiegel nicht aufgeschlossen werden konnte. Die Analyse mußte daher darauf beschränkt werden, durch anhaltendes Sieden des Fossils mit Königswasser, die darin auflöslichen Theile auszuziehen und den unauflöslichen Rückstand als Kieselthon, wofür er sich auch deutlich zu erkennen gab, einer weiteren Analyse zu unterwerfen.

Wird die Grün-Eisenerde für sich im Platintiegel in der Rothglühhitze erhalten, so verliert sie 4,4 Prozent am Gewicht. Dieser Gewichtsverlust scheint, außer einer sehr geringen Menge Kohlensäure, nur Wasser zu seyn, wenigstens wird das Lakmuspapier nicht verändert, wenn man das Fossil im Glaskolben glüht und das Lakmuspapier den sich entwickelnden Wasserdämpfen aussetzt.

1 Gramm fein zerriebene und geschlämmte Grün-Eisenerde ward so lange in einem Glaskolben mit Königswasser gekocht, bis die grüne Farbe des Fossils bei dem Rückstande in eine grünlichgraue übergegangen war. Dieser Rückstand ward durch Filtriren geschieden, ausgesüßt und geglüht. Er wog 0,519 und hatte durchaus das Ansehen des Kieselthons, zeigte aber noch eine grünliche Schattirung.

Die saure Flüssigkeit, bei welcher die Säure stark vorwaltete, erlitt durch die Aussüßwasser eine schwache Trübung, auch stellte sich nach und nach ein nicht sehr beträchtlicher weißer Niederschlag ein, welcher aber vollständig wieder aufgelößt ward, als die Flüssigkeit durch Abdampfen koncentrirt worden war. Nachdem alle überschüssige Säure verdampft war, blieb eine klare dunkelgelbe Auflösung zurück, welche beim Uebergießen mit Wasser einen sehr reichlichen weißen, schwach röthlichgelb gefärbten Niederschlag gab. Als die Flüssigkeit durch ruhiges Stehen klar geworden war, ward der Niederschlag durch Filtriren geschieden. Er wog nach dem Glühen 0,197 und verhielt sich bei allen Proben wie Wismuthoxyd, welches durch eine sehr geringe Menge Eisenoxyd eine gelbliche Färbung behalten hatte. Das Oxyd lößte sich mit großer Leichtigkeit in Salpetersäure auf, allein aus der mit vielem Wasser verdünnten Auflösung konnte kein reiner weißer Niederschlag erhalten werden, indem das Eisenoxyd immer mit niederge-

schlagen wurde und das Wismuthoxyd färbte. Eine vollständige Trennung konnte nur durch Schwefelwasserstoffgas bewirkt werden. Das Eisenoxyd, welches die Färbung des Wismuthoxyds verursacht hatte, wog 0,006, so daß für das Wismuthoxyd 0,191 übrig bleiben.

Die Flüssigkeit, aus welcher das Wismuthoxyd durch Verdünnung mit Wasser abgesondert worden war, ward mit Aetzammoniak übersättigt, wobei ein reichlicher Niederschlag von Eisenoxyd entstand, welcher 0,235 wog. Er ward aufs Filtrum genommen und die durchfiltrirte Flüssigkeit mit Hydrothion-Ammoniak und mit blausaurem Eisenkali geprüft, ohne daß sich die mindeste Trübung einstellte.

Das erhaltene Eisenoxyd ward in Salzsäure aufgelöst und die mit Wasser stark verdünnte Auflösung mit Hydrothion-Ammoniak im großen Uebermaaß versetzt. Nachdem das Schwefeleisen durch Filtriren abgesondert war, ward die Flüssigkeit mit Salzsäure übersättigt, worauf sich nach einigen Tagen, und nachdem die Flüssigkeit aufgekocht war, ein schwacher gelber Bodensatz von Schwefelarsenik einstellte, welcher nach dem völligen Trocknen 0,0055 Gr. wog. Er ward in Königswasse in der Siedehitze aufgelöst und die Auflösung mit salpetersaurem Baryt versetzt. Der Niederschlag von schwefelsaurem Baryt wog 0,0087 Gr., welche 0,0035 Schwefel entsprechen, so daß in jenen 0,0055 Gr. Schwefelarsenik nur 0,002 Arsenik befindlich waren. Für die gefundene Menge Arsenik müssen aber 0,00306 Arsenikſäure in Rechnung gebracht werden.

Die salzsaure Flüssigkeit, aus welcher der Schwefelarsenik abgeschieden war, ward mit Aetzammoniak neutralisirt, alsdann mit Essigsäure übersättigt und mit saurem essigsaurem Bleioxyd versetzt. Es entstand eine starke Trübung und ein weißer Niederschlag, welcher nach dem Glühen 0,012 Grammen wog. Er verhielt sich durchaus wie phos-

phorsaures Bleioxyd, dessen Phosphorsäuregehalt ziemlich genau zu 0,0024 in Rechnung gebracht werden kann.

Von den überhaupt gefundenen 0,235 + 0,006 = 0,241 Gr. Eisenoxyd sind also 0,00306 Gr. Arsenikſäure und 0,0024 Phosphorsäure abzuziehen, so daß für das Eisenoxyd 0,23554 Gr. übrig bleiben.

Die Grün-Eisenerde wird im ungeglühten Zustande durchaus nicht vom Magnet gezogen; aber nach dem Glühen in bedeckten Tiegeln ist sie theilweise dem Magnet folgsam. Sie muß also auch etwas Eisenoxydul enthalten, welches zum Theil an Kohlensäure gebunden zu seyn scheint, indem sich beim Auflösen in Salzsäure über Queckſilber einige Gasblasen entwickeln, die sich wie Kohlensäure verhalten, deren Menge jedoch nicht genau bestimmt werden kann.

Das durch Hydrothion-Ammoniak niedergeschlagene Schwefeleisen ward in Salzsäure aufgelöst und die Auflösung durch Schwefelwasserstoffgas geprüft, ohne daß sich ein Niederschlag zeigte. — Durch Zusatz von Salpersäure und durch anhaltendes Sieden erfolgte die Umänderung des Eisenoxyduls in Oxyd, welches durch Aetzkali, im Uebermaaß zugesetzt, niedergeschlagen ward. Die alkalische Flüssigkeit gab nach der Sättigung mit Salzsäure und bei einem Zusatz von kohlensaurem Ammoniak keinen Niederschlag; das Eisenoxyd war also von Thonerde frei. — Auch von Chromoxyd zeigte sich bei der näheren Prüfung des Eisenoxyds keine Spur.

In 100 Theilen Grün-Eisenerde von Schneeberg sind also befindlich:

51,900 Kieselthon.
23,554 Eisenoxyd mit etwas Oxydul.
19,100 Wismuthoxyd.
0,306 Arsenikſäure.

0,240 Phosphorsäure.
4,400 Wasser nebst etwas Kohlensäure.

99,500

Hiernach scheint dies Fossil eine Gemenge von Eisenoxydhydrat mit Wismuthoxyd, basisch arsenikſaurem und phosphorsaurem Eisenoxyd, kohlensaurem Eisenoxydul und Kieselthon zu seyn. Allein der Kieselthon mußte noch einer näheren Untersuchung unterworfen werden, weil er keine reine weiße, oder graue Farbe besaß, sondern noch eine grünliche Färbung zeigte. Er ward daher mit dem dreifachen Gewicht von kohlensaurem Natron geschmolzen. Die alkalische Lauge ward auf Arsenksäure, Phosphorsäure und Chromsäure geprüft, zeigte sich aber ganz davon frei. Der durch Schmelzen mit Alkali aufgeschlossene Kieselthon lößte sich vollständig und gelatinirend in Salzsäure auf. Nach dem Abdampfen, Eintrocknen und Wiederauflösen in mit Salzsäure versetztem Wasser blieben 0,3985 Kieselthon zurück. Aus der Flüssigkeit schlug Aetzammoniak Thonerde nieder, welche durch Eisenoxyd gelb gefärbt war. Die filtrirte Flüssigkeit blieb bei einem Zusatz von oxalsaurem Ammoniak ungetrübt; sie ward verdampft und die ammoniakalischen Salze wurden, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, verflüchtigt.

Die Thonerde ward noch feucht auf dem Filtro in Salzsäure aufgelößt, und die salzsaure Auflösung mit einem Uebermaaß von Aetzkali digerirt. Es blieben braungelbe Flocken von Eisenoxyd zurück, welche durch Filtriren geschieden wurden und 0,0105 Gr. wogen. Die 51,9 Kieselthon waren also zerlegt in:

39,85 Kieselerde.
1,05 Eisenoxyd.
11,00 Thonerde.

51,90

Die grünliche Farbe mit welcher sich der mit Alkali aufgeschlossene Kieselthon in Salzsäure auflößt, giebt jedoch zu erkennen, daß das Eisen nicht im oxydirten, sondern im oxydulirten Zustande in dem Kieselthon befindlich ist. Es scheint daher, daß das eigentliche färbende Princip der Schneeberger Grün-Eisenerde, ein Eisenoxydul-Silikat ist, welches beim Sieden mit Salzsäure nicht zerstöhrt wird, folglich als Bi- oder als Trisilikat vorhanden seyn muß.

4.

Chemiſche Unterſuchung des Vignit, oder des Blau-Magneterzes von Vignes *).

Der größte Theil von den vielen Eiſenhütten im Moſel-Departement iſt auf die Benutzung der Eiſenerze angewieſen, welche als Stockwerke, Putzenwerke, zum Theil aber auch als wirkliche Lager, in der unteren Abtheilung des Jurakalkes vorkommen. Auch die ſehr ausgedehnten Hüttenwerke zu Hayange und Moyeuvre an der Fentſch und an der Orne, verarbeiten faſt nur Linſenerze aus dem Jurakalk, nordweſtlich von Metz und ſüdweſtlich von Thionville. Die Erze werden im Großen zu 45 bis 48 Prozent Roheiſen ausgebracht und ſcheinen ſämmtlich Eiſenoxyde, gemengt mit Kieſelerde und mit etwas kohlenſaurer Kalk- und Bittererde zu ſeyn. Als ich vor einigen Monaten die Hayanger Hüttenwerke beſuchte, fiel mir ein dunkelgrünlichblau gefärbtes Linſenerz auf, welches ich auf dem Erzplatze vorfand und welches zu Vignes, weſtlich von Hayange, lagerartig, im Jurakalk vorkommen ſoll. Das Erz, welches ſich durch die Farbe auffallend von den gewöhnlichen Lin-

*) Geleſen in der Sitzung der phyſikaliſchen Klaſſe der Königl. Akademie der Wiſſenſchaften, am 2. April 1827.

ſenerzen unterſcheidet, kommt in der Farbe und im äußeren Anſehen am mehrſten mit dem von Hrn. Berthier unterſuchten Chamoiſit überein. Es wird, wie der Chamoiſit, vom Magnet gezogen, unterſcheidet ſich von dieſem aber durch einen ſchwächern Zuſammenhang der einzelnen Körner, durch eine mehr blaue als grüne Farbe und dadurch, daß es dem Magnet ungleich folgſamer iſt. Der Chamoiſit iſt, nach der Analyſe des Hrn. Berthier, ein Waſſer haltendes Subſilikat des Eiſenoxyduls; die folgende Unterſuchung wird ergeben, daß das Blau-Magneterz in der Zuſammenſetzung ſehr weſentlich davon verſchieden iſt.

Das ſpecifiſche Gewicht des Blau-Magneterzes iſt 3,7129.

Das Erz ſcheint aus einzelnen Körnern, welche niemals die Größe eines Hirſekorns erreichen, zuſammengeſetzt zu ſeyn. Sie hängen nicht ſtark zuſammen, und ſind durch eine ebenfalls grünlich blau gefärbte Maſſe, welche im Verhältniß zu den Körnern jedoch nur in geringer Menge wahrzunehmen iſt, an einander gekittet. Durch mechaniſche Aufbereitung, nämlich durch das Schlämmen, laſſen ſich die Körner von jener Maſſe nicht trennen; allein beim Auflöſen des Erzes in ganzen Stücken in Salzſäure, bleibt jene Maſſe als ein gelblich graues Skelett zurück, zum Beweiſe, daß ſie zur chemiſchen Zuſammenſetzung der Körner nicht gehört und ihre grünlich blaue Farbe nur den fein beigemengten Erztheilen verdankt. Die Körner ſind matt und zeigen nur auf einzelnen Stellen und unter beſtimmten Richtungen gegen das auffallende Licht, einen metalliſchen Glanz. Durch den Magnet laſſen ſich die Körner, wenn das Erz zerrieben wird, von der ſie verbindenden Maſſe nicht trennen. Die Farbe des Erzpulvers iſt dunkel grünlichblau.

Im bedeckten Tiegel erleidet das Erz in der Rothglühhitze einen Verluſt von 11,7 Prozent. In der ſtärkſten

Weißglühhitze steigt der Glühverlust nicht über 12,4 Prozent. Das geglühete Erz hat seine Farbe nicht bedeutend verändert, wird auch nicht merklich stärker vom Magnet gezogen, als vor dem Glühen. Geschieht das Glühen unter Luftzutritt, so nimmt das Erz eine braune Farbe an und erleidet dabei einen Gewichtsverlust von 9,5 bis 9,8 Prozent. — Wird es in einem gläsernen Kölbchen zum Glühen gebracht, so entwickeln sich Wasserdämpfe, welche sich in der Vorlage verdichten.

In Salzsäure löst sich das Erz, schon in der gewöhnlichen Temperatur, obgleich langsam und unter fortdauernder schwacher Entwickelung von Kohlensäure auf. Diese Gasentwickelung dauert so lange, als das Erz noch blau gefärbt ist, oder als überhaupt eine Auflösung statt findet. Der gelblich graue Rückstand ist in allen Säuren, auch bei anhaltendem Sieden, völlig unauflöslich. — Die salzsaure Auflösung des Erzes hat eine gelbe Farbe, aber sie entwikkelt, beim Zusatz von Salpetersäure, in der Siedhitze starke Ströme von Salpetergas. Wird das Eisenoxyd aus der königssauren Auflösung durch Aetzammoniak niedergeschlagen, so findet sich in der abfiltrirten Flüssigkeit gar keine Spur von Phosphorsäure, aber oxalsaures Ammoniak giebt durch eine sehr starke Trübung die Gegenwart von Kalkerde zu erkennen. Schmelzt man das Erzpulver mit kohlensaurem Kali, laugt die geschmolzene Masse mit Wasser aus, übersättigt die Flüssigkeit mit Essigsäure und bringt saures essigsaures Bleioxyd hinzu, so erhält man einen reichlichen Niederschlag, der sich durchaus wie phosphorsaures Bleioxyd verhält.

Das Erz enthält daher nach diesen vorläufigen Untersuchungen Wasser, Kohlensäure, Eisenoxyd, Eisenoxydul, Kalkerde, Phosphorsäure und Kieselthon. Welche von diesen Bestandtheilen wesentlich zur Zusammensetzung des Erzes gehören, und welche als zufällige Beimengungen zu betrach-

trachten sind, läßt sich nur durch eine genaue quantitative Bestimmung einigermaßen beurtheilen. Daß die Kieselerde mit den Oxyden des Eisens in diesem Erz kein Silikat bildet, geht aus dem Zustande hervor, in welchem sie beim Auflösen in Säuren zurück bleibt. Es zeigt sich keine Spur einer gallertartigen Gerinnung, sondern der Kieselthon verhält sich eben so wie es bei den Auflösungen der Sphärosiderite in Säuren der Fall ist. Er ist daher als eine mechanische Beimengung des Erzes anzusehen.

Eben so dürften die Kalkerde, so wie auch die Bittererde, welche sich in dem Erz ebenfalls in geringer Menge finden, nur als mechanische Beimengungen betrachtet werden müssen. Dies ergiebt sich schon durch das äußere Ansehen des Erzes, wenn man es durch die Lupe sorgfältig betrachtet, indem sich einzelne weiße Pünktchen zeigen, welche von der übrigen Masse des Erzes ganz abgesondert sind. Aber an welcher Säure diese Erden gebunden sind, würde noch näher zu bestimmen seyn. Weil sich das Erz, wenn es anhaltend in der Rothglühhitze behandelt worden ist, noch immer unter Entwickelung von etwas Kohlensäure in Salzsäure auflößt; so kann diese Gasentwickelung nur von der kohlensauren Kalk- und Bittererde herrühren, denn das kohlensaure Eisenoxydul verliert bei anhaltendem Rothglühen seine Kohlensäure ganz vollkommen. Außerdem ist das Eisenoxyd eine so starke Basis für die Phosphorsäure, daß es dieselbe der Kalkerde sogar in den sauren Auflösungen entzieht, wenn es in solchen Verhältnissen zugegen ist, daß sich ein basisches phosphorsaures Eisenoxyd bilden kann.

Eine genaue quantitative Bestimmung der Bestandtheile des Erzes konnte durch eine Analyse nicht erlangt werden. Es ward daher eine Quantität Erz zu einem feinen Pulver zerrieben und aufs sorgfältigste gemengt, um von der völligen Gleichartigkeit der Masse überzeugt zu seyn.

Die Bestimmung des Wassergehaltes geschah durch Glühen in einem gläsernen Kölbchen, an dessen Mündung eine mit salzsaurem Kalk gefüllte gläserne Röhre angebracht war. Durch Glühen von 2 Gramm Erzpulver erhielt der salzsaure Kalk eine Gewichtszunahme von 0,058 Gr. wodurch sich der Wassergehalt des Erzes zu 2,9 Prozent ausmittelt.

Die Menge der Kohlensäure ward durch Auflösen des Erzes in Salzsäure über Quecksilber, in einer genau kalibrirten Röhre, bestimmt. 8,624 Gran Erz entwickelten 1,79193 rheinl. Duodecimal Kubikzoll kohlensaures Gas, reducirt auf das Volum bei 28 Par. Zollen Barometerstand und bei 0 Gr. Temperatur. Bei diesem Druck und bei dieser Temperatur wiegt der Kubikfuß kohlensaures Gas 0, 57156 Gran, so daß das Gewicht der erhaltenen Menge Kohlensäure 1,024 Gran beträgt. Hiernach enthält das Erz 11,873 Prozent Kohlensäure.

Zur quantitativen Bestimmung der Basen und der Phosphorsäure ward ein Gramm Erz in der Siedhitze in Königswasser aufgelößt. Nachdem die Auflösung vollständig erfolgt war, blieben 6,0699 oder 6,99 Prozent Kieselthon zurück. Die königssaure Auflösung ward durch Aetzammoniak zersetzt. Der erhaltene Niederschlag von Eisenoxyd wog 0,779 Gr. Er ward in Salzsäure aufgelößt, mit Aetzammoniak so lange versetzt, bis ein Niederschlag entstand und dann mit Hydrothion-Ammoniak behandelt. Nachdem der Niederschlag von Schwefeleisen lange Zeit mit überschüssigem Hydrothion-Ammoniak digerirt worden war, ward er durch Filtriren von der Flüssigkeit geschieden, aus welcher die Phosphorsäure in derselben Art, wie ich bei der Analyse des Grün-Eisensteins (Archiv XV. 248.) angegeben habe, abgeschieden ward. Die Analyse des erhaltenen phosphorsauren Bleioxyds gab einen Phosphorsäuregehalt

des Erzes von 0,0338, oder von 3,38 Prozent, so daß 74,52 Prozent für das Eisenoxyd übrig bleiben.

Die neutrale Flüssigkeit, aus welcher das Eisenoxyd durch Aetzammoniak geschieden worden war, ward mit oxalsaurem Ammoniak versetzt, die oxalsaure Kalkerde gesammelt und mit den bekannten Vorsichtsmaßregeln verbrannt. Es wurden 0,038, oder 3,8 Prozent kohlensaure Kalkerde erhalten, welche sich in 2,14 Kalkerde und 1,66 Kohlensäure zerlegen. — Die Flüssigkeit, aus welcher die Kalkerde abgeschieden war, ward abgedampft, die ammoniakalischen Salze wurden in mäßigiger Hitze verflüchtigt und der geringe Rückstand in verdünnter Salzsäure aufgelößt. Die Auflösung ward in der Siedhitze mit kohlensaurem Kali zersetzt und gab 0,00775 oder 0,775 Prozent Bittererde, wozu 0,825 Kohlensäure gehören, wenn man annimmt, daß die Bittererde im kohlensauren Zustande in dem Erze befindlich ist. Die Bittererde enthielt eine Spur von Manganoxyd.

Aus dieser Analyse ergeben sich also die Bestandtheile des blauen Magneterzes folgendergestalt:

Eisenoxyd . .	74,520
Kohlensäure .	11,873
Phosphorsäure	3,380
Kalkerde . .	2,140
Bittererde . .	0,775
Wasser . . .	2,900
Kieselthon . .	6,990
	102,578

Die Gewichtszunahme von 2,578 Prozent bei dieser Analyse rührt von der Umänderung des Eisenoxyduls in Oxyd her. Könnte man überzeugt seyn, daß bei der Analyse durchaus kein Verlust statt gefunden hätte, so würde sich aus dieser Gewichtszunahme die Menge des in dem

Erz befindlichen Eisenoxyduls berechnen lassen. Eine solche Voraussetzung dürfte indeß nicht zu genauen Resultaten führen. Das Verhältniß des Eisenoxyduls zum Oxyd mußte daher durch einen direkten Versuch ausgemittelt werden. Die Verhältnisse der Phosphorsäure, der Kalkerde und der Bittererde zu den Oxyden des Eisens in diesem Erz, sind, wie aus der Analyse hervorgeht, von der Art, daß die Scheidung des Eisenoxyds von dem Oxydul sehr füglich durch Kohlensäure unternommen werden konnte, indem sich dann nur das Eisenoxyd in Verbindung mit der Phosphorsäure niederschlägt, das Eisenoxydul, die Kalkerde und die Bittererde aber in der Flüssigkeit zurückbleiben werden. Es kann seyn, daß dieses Scheidungsverfahren bei einem sehr großen Uebermaaß des Eisenoxyduls der erforderlichen Genauigkeit entbehrt; allein bei gleichen, oder fast gleichen Verhältnissen beider Oxyde, oder gar bei einem Uebermaaß des Oxyds, übersteigt die Unvollkommenheit dieser Scheidungsmethode gewiß nicht die Gränzen von einem halben Prozent.

1 Gramm Erzpulver ward, in gewöhnlicher Temperatur, in einem großen Uebermaaß von Salzsäure aufgelößt. Der zurück bleibende und durch Filtriren geschiedene Kieselthon wog kaum 0,07. Die klare und mit reichlichem Wasser verdünnte Flüssigkeit ward, in einer möglichst niedrigen Temperatur, sehr vorsichtig durch kohlensaures Ammoniack zersetzt, mit dessen Zusatz so lange successiv fortgefahren ward, als die Flüssigkeit noch gefärbt erschien. Alsdann ward schnell zum Filtriren geschritten und der Rückstand auf dem Filtro mit kaltem Wasser so lange ausgesüßt, als die durchlaufende Flüssigkeit beim Verdampfen auf einem Platinlöffel noch einen Fleck zurückließ. Das erhaltene Eisenoxyd wog 0,445, wovon aber 0,0338 für die mit niedergeschlagener Phosphorsäure in Abzug kommen, so daß sich der Eisenoxydgehalt des Erzes zu 41,12 Prozent

ausmittelt. Von dem bei der Analyse gefundenen Gehalt an Eisenoxyd von 74,52 Prozent müssen also 41,12 abgezogen werden, so daß 33,4 Oxyd übrig bleiben, welche 29,98 Eisenoxydul entsprechen, und die 74,52 Prozent Eisenoxyd sich folglich in 41,12 Oxyd und in 29,98 Oxydul zerlegen. — Der Oxydulgehalt der durchgeseiheten Flüssigkeit ward indeß noch besonders ausgemittelt, indem die Flüssigkeit mit Salpetersäure versetzt, durch Abdampfen koncentrirt und dann einige Zeit in der Siedhitze erhalten ward. Die Zerlegung durch Aetzammoniack gab einen Niederschlag von Eisenoxyd, welcher 0,335 wog und daher eine Uebereinstimmung zeigte, wie man sie nicht größer erwarten kann.

Die durch die Analyse aufgefundenen Bestandtheile des Erzes sind folglich:

Eisenoxyd . .	41,120
Eisenoxydul . .	29,980
Kohlensäure . .	11,873
Phosphorsäure .	3,380
Kalkerde . . .	2,140
Bittererde . .	0,775
Wasser . . .	2,900
Kieselthon . .	6,990
	99,158

Statt einer Gewichtszunahme ergiebt sich also ein wirklicher Verlust bei dieser Analyse von 0,842 Prozent.

Um aus diesen Bestandtheilen die wahre Zusammensetzung des Erzes zu beurtheilen, ist es nöthig, die zufälligen Beimengungen zu trennen. Dahin sind zu rechnen der Kieselthon und die Kalk- und Bittererde im kohlensauren Zustande. Zu 2,14 Kalkerde gehören aber 1,66 Kohlensäure und zu 0,775 Bittererde gehören 0,825 Kohlensäure. Es bleiben also 11,873 — (1,66 + 0,825) = 9,388 Prozent Kohlensäure übrig, welche in dem Erz an dem Eisenoxydul ge-

bunden seyn müssen. Der Wassergehalt gehört zwar ohne Zweifel ganz wesentlich zur Zusammensetzung des Erzes, indeß mag er hier unberücksichtigt bleiben.

Um 6,388 Kohlensäure zu sättigen, werden 14,98 Eisenoxydul erfordert. Zieht man diese von dem ganzen Oxydulgehalt des Erzes ab, so bleibt ganz genau die Hälfte Oxydul übrig, welche mit Eisenoxyd zu dem magnetischen Oxyd verbunden ist. Die übrig bleibenden 15 Oxydul erfordern aber 33,39 Eisenoxyd um das magnetische Eisenoxyd des Magneteisensteins zu bilden. Weil der ganze Eisenoxydgehalt des Erzes 41,12 beträgt, so bleiben noch 7,73 Eisenoxyd übrig, welche mit den 3,38 Phosphorsäure verbunden seyn müssen. Diese Verbindung würde in 100 Theilen bestehen aus:

69,58 Eisenoxyd.
30,42 Phosphorsäure.
100

Aber das basische phosphorsaure Eisenoxyd, ohne Wasser, so wie ich es auch in dem Grün-Eisenstein aus dem Sayn'schen (Archiv XV. 249.) gefunden habe, würde in 100 Theilen bestehen, aus:

$\dddot{F}e^2$	1956,86	68,7
$\dddot{P}$	892,30	31,3
	2849,16	100

so daß das Grün-Magneterz von Vignes auf eine sehr merkwürdige Art dergestalt zusammengesetzt ist, daß die Hälfte seines Eisenoxydulgehaltes mit Kohlensäure zu kohlensaurem Eisenoxydul, die andere Hälfte mit Eisenoxyd zu Magneteisenstein, und ein Theil des Eisenoxydgehalts mit Phosphorsäure zu einem basischen phosphorsauren Eisenoxyd verbunden ist.

Läßt man die mechanischen Beimengungen des Erzes unberücksichtigt und betrachtet man die Zusammensetzung

des Erzes im wasserfreien Zustande, so ergiebt sich die Zusammensetzung in folgender Art:

		oder in 100 Theilen:
Eisenoxyd .	41,120	49,03
Eisenoxydul .	29,980	35,75
Kohlensäure	9,388	11,19
Phosphorsäure	3,380	4,03
	83,868	100

Berechnet man nun eine Verbindung, die nach der Formel zusammengesetzt ist:

$$4\,(\ddot{F}e\dot{C}^2 + \ddot{F}e\ddot{F}e^2) + \ddot{F}e^2\dot{\ddot{P}}$$

so würde dieselbe in 100 Theilen bestehen, aus:

Eisenoxyd . . .	49,14
Eisenoxydul . .	35,30
Kohlensäure . .	11,06
Phosphorsäure .	4,50
	100

Diese auffallende Uebereinstimmung der Formel mit den wirklich durch die Analyse erhaltenen Resultaten, läßt es kaum bezweifeln, daß das Blau-Magneterz von Vignes nicht wirklich eine Wasser haltende Verbindung von 4 Mischungsgewichten kohlensaurem Eisenoxydul, 4 Mischungsgewichten magnetischem Eisenoxyd und einem Mischungsgewicht basisch phosphorsaurem Eisenoxyd sey. Das Erz besteht also aus 2 Basen und 3 Säuren, von welchen die eine Säure zugleich als Basis und als Säure in dem Fossil enthalten ist.

5.

Analyse eines grünen Linsenerzes aus Bayern *).

Auf der Königlich Bayerschen Eisenhütte zu Bergen, zwischen Traunstein und Reichenhall, werden Linsenerze verschmolzen, welche der Juraformation angehören. Unter diesen zeichnet sich ein Eisenerz durch seine lichtgrüne Farbe aus. Es besteht aus grün gefärbten Körnern, welche in einer ebenfalls grünen Masse eingekittet sind. Die Körner haben die Größe eines Hirsekorns und verrathen ihren Ursprung durch die sehr deutlich erkennbaren Ueberbleibsel von Schaalenthieren, welche die grün gefärbte Masse zum Theil mit bilden helfen. — Das Erz wird, so wie die übrigen gelb und braun gefärbten Linsenerze aus derselben Formation, ohne Zuschläge zu Bergen verschmolzen.

Das grüne Linsenerz ist durchaus unmagnetisch; wenn es aber geglühet wird, so folgt die grüne Masse, welche den Teig für die Körner bildet, dem Magnet, wogegen die Körner selbst auch nach dem Glühen vom Magnet nicht gezogen werden.

*) Gelesen in der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, am 20. März, 1827.

Beim Pulvern und Zerreiben giebt das Erz ein grünlich gelbes Pulver, dessen Farbe sich durch das Glühen in braunroth umändert. Glüht man das Erz im ungepulverten Zustande, so werden die Körner roth und die übrige Masse behält einen Stich ins Grünliche. Der Gewichtsverlust beim Glühen in nicht zu starker Rohglühhitze ist sehr veränderlich und weicht von 9,55 bis 16,45 Prozent ab. In sehr starker Glühhitze steigt der Glühverlust bis 18,2 und selbst bis 20,7 Prozent.

In Salzsäure löst sich das Erz anfänglich mit starkem Aufbrausen, dann aber mit sehr sparsamer Gasentwickelung und nur unter Anwendung von Siedhitze, mit Zurücklassung einer sehr veränderlichen Menge Kieselthon, mit grünlich gelber Farbe auf. Aetzammoniack schlägt alles oxydirte Eisen nieder und läßt nur Kalkerde und wenig Bittererde in der Auflösung zurück. Wird kohlensaures Ammoniak angewendet, so wird auch etwas Eisenoxydul in der Flüssigkeit zurückgehalten. Mit kohlensaurem Kali geschmolzen, lassen sich nur Spuren von Manganoxydul warnehmen. Die alkalische Lauge mit Essigsäure übersättigt und mit saurem essigsaurem Bleioxyd versetzt, giebt einen nicht sehr starken Niederschlag von phosphorsaurem Bleioxyd.

Das Grüne Linsenerz ist daher ein Gemenge von Kieselthon, kohlensaurer Kalk- und Bittererde, kohlensaurem Eisenoxydul und basisch phosphorsaurem Eisenoxyd, in sehr veränderlichen Verhältnissen. Außerdem enthält es auch noch Kohle und Bitumen.

Um zu den Analysen ein möglichst gleichartiges Gemenge zu erhalten, ward eine Quantität von dem grünen Linsenerz zum feinsten Pulver zerrieben und wiederholt durch einander gemengt.

1 Gramm von diesem Erzpulver verlor beim Glühen im bedeckten Tiegel, in einer anhaltenden, jedoch schwachen

Rothglühhitze, 11,95 Prozent und hinterließ beim Auflösen in Salzsäure 21,38 Prozent Kieselthon.

Der Kohlensäuregehalt ward eben so wie bei dem Blau-Magneterz von Vignes bestimmt; er betrug 7,76 Prozent.

Um die Menge der Basen zu bestimmen, ward 1 Gramm von demselben Erzpulver in Königswasser in der Siedhitze aufgelößt. Es blieben 21,42 Prozent grauer Kieselthon zurück. Die gelbgefärbte Auflösung ward durch Aetzammoniack zersetzt. Der Niederschlag wog 0,5369 und konnte nur Eisenoxyd seyn, welches die in dem Erz befindliche Phosphorsäure mit aufgenommen hatte. Es lößte sich in Salzsäure ohne Rückstand auf. Die salzsaure Auflösung ward durch Hydrothion-Ammoniack zersetzt und aus der Flüssigkeit die Phosphorsäure durch saures essigsaures Bleioxyd abgeschieden. Die Menge der Phosphorsäure betrug nur 0,55 Prozent, welche von dem Gewicht des Eisenoxyds in Abzug gebracht werden muß, so daß 53,14 Prozent Eisenoxyd gefunden worden sind.

Aus der durch Aetzammoniack zersetzten königssauren Auflösung ward die Kalkerde durch oxalsaures Ammoniack niedergeschlagen. Die oxalsaure Kalkerde hinterließ beim Verbrennen 11,70 Prozent kohlensaure Kalkerde. Die durch oxalsaures Ammoniack zersetzte Flüssigkeit ward mit den Aussüßwassern abgedampft, die ammoniakalischen Salze wurden verflüchtigt, der Rückstand ward in verdünnter Salzsäure aufgelößt und die Auflösung durch kohlensaures Kali in der Siedhitze zersetzt. Es wurden 1,25 Prozent kohlensaure Bittererde mit Manganoxydul erhalten.

Zur Bestimmung der Menge des Eisenoxyduls ward 1 Gramm von demselben Erzpulver in der Siedhitze in Salzsäure aufgelößt, die salzsaure Auflösung mit der erforderlichen Vorsicht durch kohlensaures Ammoniack zersetzt, die filtrirte Flüssigkeit mit Salpetersäure stark übersättigt, koncentrirt und anhaltend in der Siedhitze behandelt. Das

Eisenoxyd ward dann durch Aetzammoniack niedergeschlagen; es wog 0,0362 Gr., welche 0,0324 Eisenoxydul entsprechen. Das Erz enthält also 53,14 — 3,62 = 49,52 Prozent Eisenoxyd.

Weil die kohlensaure Kalk- und Bittererde nur 5,1 Prozent Kohlensäure enthalten, durch den direkten Versuch aber 7,75 Prozent Kohlensäure gefunden sind; so ergiebt sich, daß das Eisenoxydul in dem Erz an Kohlensäure gebunden seyn muß.

Stellt man die aufgefundenen Bestandtheile zusammen, so finden sich in 100 Theilen des grünen Linsenerzes:

21,40 Kieselthon.
11,70 Kohlensaure Kalkerde.
1,25 Kohlensaure Bittererde mit Spuren von Manganoxydul.
49,52 Eisenoxyd.
5,23 Kohlensaures Eisenoxydul.
0,55 Phosphorsäure, und es bleiben übrig:
10,35 für den Gehalt an Wasser, nebst etwas Kohle und Bitumen.

100.

welches mit dem Glühverlust, der durch den Wassergehalt und durch den Kohlensäuregehalt des Eisenoxyduls veranlaßt ward, ziemlich genau übereinstimmt.

Was die grüne Färbung des Erzes bewirkt, ist aus den aufgefundenen Bestandtheilen nicht zu erklären. Es könnte wohl seyn, daß ein geringer Theil des Eisenoxyduls statt an der Kohlensäure, an Kieselerde zu einem Silikat gebunden ist, welches sich bei einem so zusammengesetzten Gemenge schwer beurtheilen läßt.

6.

Geognostische Beschreibung der Spiesglanz-Lagerstätte in dem Concessions-Felde Hoffnung bei dem Dorfe Brück, in der Bürgermeisterei und im Kreise Adenau, Regierungs-Bezirk Koblenz.

Von

dem Herrn Ober-Einfahrer Erbreich,

in Siegen.

Das Spiesglanzbergwerk Hoffnung *) ist an der Westseite des Dorfes Brück, auf dem linken Ahrufer an der sogenannten Martinsknipp gelegen, welche den südwestlichen Abhang des nördlich von Brück in zwei Kuppen sich erhebenden Hengstberges abgiebt und in Westen und

*) Dieses Bergwerk ist eine Entdeckung der neueren Zeit. Es waren zwar schon seit ein Paar Decennien einzelne Fundstücken von Grau-Spiesglanzerz aus der dortigen Gegend bekannt, aber die Entblößung des Ausgehenden der Lagerstätte wurde erst zu Ende 1824 durch Wegebau bewirkt. Die eigentliche Erschürfung derselben fand im Jahr 1825 Statt.

Süden von dem Mirbache umzogen wird, der gleich oberhalb Brück in die Ahr fließt.

Das Gebirge erhebt sich bei Brück nicht über 400 Fuß über dem Spiegel des Ahrflusses, bildet sanft gerundete Rücken, welche hin und wieder rundliche Kuppen tragen; die Abhänge sind sanft und man vermißt hier die hohen steilen, seltsam geschichteten Felswände, welche unterhalb Brück, bei dem mit seinen Ruinen und Ritterburgen ungemein mahlerisch gelegenen Dorfe Altenahr einen so imposanten Anblick gewähren, wie ihn das Rheinische Grauwackengebirge selten darbietet.

Die Glieder dieser Gebirgsformation, welche die Martinsknippe zusammensetzen, sind der Grauwackenschiefer und die schiefrige Grauwacke; sie brechen in steter Abwechselung mit einander, gehen vollkommen in einander über, ohne daß sich die Gränze zwischen der einen und der andern Gebirgsart scharf angeben ließe.

Der Grauwackenschiefer herrscht an der Martinsknipp vor, seine Grundlagen, der Quarz und Glimmer, sind so zusammengeflossen, daß das Auge ihre Verbindung nicht zu unterscheiden vermag, es sey denn dort, wo dies Gestein in die schieferige Grauwacke übergehet. Das Gefüge ist nicht sehr ausgezeichnet schieferig, der Bruch meist splitterig, selten erdig, die Farbe grau und bläulich grau, der Strich matt, lichtgrau. Die Schieferung zeigt sich selten ganz gerade, durchgehends sanft wellenförmig gebogen; ihre Blätter sind mehr matt als glänzend, laufen nicht immer der Schichtung konform, sondern schneiden sich in einem spitzen

---

Unter dem 11ten September 1826 wurde die Concession folgenden Personen ertheilt: J. U. von Albertini auf der Alsauer Hütte, Ch. Rhodius auf der Sterner Hütte, M. J. Funk in Linz a. R., J. und G. Ankenbrand in Linz und G. Bischof in Bonn.

mitunter auch in einem fast rechten Winkel, welches alsdann eine stängliche Absonderung im Kleinen veranlaßt.

Bei größerer Anhäufung des Quarzes als Gemengtheil, nimmt die Schieferung ab, das Gefüge wird feinkörnig, der Bruch uneben und so geht der Grauwackenschiefer in die schiefrige Grauwacke über; ihre Farbe ist heller, ihre Schichtung minder ausgezeichnet und es wird die Schieferung vertreten durch eine rhomboedrische Absonderung.

Untergeordnete fremdartige Lager scheinen dem Grauwackengebirge an der Ahr fremd zu seyn; dagegen zeichnen sich einzelne Schichten durch einen großen Quarzgehalt aus, andere schließen Kugeln und Elypsoiden von Schwefelkies, oder auch Krystalle dieser Erzart ein, unter welchen man außer dem Pentagonaldodekaeder die seltenen Formen des Ikosaeders warnimmt. In einzelnen Schichten fand man an dem Martinsknipp, in der Nähe der Spiesglanzlagerstätten Grauwackenkugeln von größerer Festigkeit als jener des einschließenden Gesteins, und welche eben so wie die großen Sphäroiden, welche die Grauwacke des Ehrenbreitensteins einschließt *), so wie auch die Kalcedon-Kugeln des Mandelsteins bei Zwikkau, ringsum eine hervorstehende Nath haben, die stets in der Schichtungsebene liegt.

Versteinerungen von Schaalthieren oder Korallen habe ich an der Martinsknippe nicht aufgefunden, dagegen einzelne Abdrücke von Monokotyledonen.

Das Hauptstreichen der Gebirgsschichten ist an der Ahr, so wie in dem ganzen Rheinisch-Westphälischen Grauwackengebirge, aus Ost in West gerichtet, mit südlichem Verflächen. Von genannter Richtung weicht jedoch das Streichen der Schichten an der Martinsknipp ab; im westlichen Grubenfelde schwankt es zwischen Stunde 8 und 9,

*) Vergl. Nöggerath's Gebirge in Rheinland-Westphalen. IV. S. 362.

wendet sich im östlichen Felde nach Osten und Nordosten um, bis in die Richtung von Stunde 1 und 2. Das Einfallen der Schichten ist dabei südwestlich und westlich; östliches Fallen ist in der Nähe der Gruben nirgendwo zu bemerken. Die Neigung der Schichten gegen den Horizont ist geringe und übersteigt nicht einen Winkel von 45 Grad.

Zu Tage erscheint das Gebirge, durch die mitunter vorherrschende Schieferung und sonstige Gesteinsabsonderung, sehr zerstöret und von geringer Festigkeit, zumal dort, wo man in ihm die Spiesglanzerze gewinnt.

Diese Erze bestehen aus derbem Grauspiesglanzerz von körnigem, selten blättrigem Gefüge, mitunter auch innig gemengt mit Thonschiefer; dann bricht es auch in zarten Blättchen, gleichsam durch Sublimation in die Schieferung des Gesteines eingedrungen; in weit geringerer Menge bricht der Spiesglanzocker, dem Grauspiesglanzerze angeflogen; außerdem findet man bei den Spiesglanzerzen ein rothes ockriges Fossil, welches man für Rothspiesglanz halten mögte.

Der fast stete Begleiter dieser Erze ist der Schwefelkies, welcher mitunter, bei ganz analogem Vorkommen, das Schwefelspiesglanz zu vertreten scheint. Zugleich mit den genannten Erzarten bricht Quarz, wenig Braunspath.

Die Spiesglanzerze sind nicht in dem ganzen Gebirge der Martinsknippe verbreitet, scheinen vielmehr nur einem schmalen Streifen desselben anzugehören, welcher von Südwest sich in Nordost, also in einem Winkel gegen die Schichtung des Gesteins ausdehnet. Die bisjetzt bekannte Breite dieses Streifens mag 12 — 16 Lachter betragen und er wurde als Erzführend über 80 Lachter aufgeschlossen; seine Gränzen lassen sich jedoch keineswegs scharf angeben; an der Nordseite verlieren sich die Erzspuren allmählig; an der Südseite scheint die Erzführung im Hangenden eines in

Stunde 5,4 streichenden, in Süden sich verflächenden Ganges aufzuhören.

An dem Spiesglanz führenden Gebirgsstreifen nimmt man, außer einer stärkern Zerklüftung und einem mitunter geringern Gehalt an Quarz, keine Veränderung, noch eine von dem benachbarten Gesteine abweichende Beschaffenheit war.

In dem eben bezeichneten Gebirgsstreifen finden sich die Spiesglanzerze auf dreifache Weise, so wie es durch das beigefügte Längenprofil (Tafel II.) von den beiden, zu Tage zwischen dem Mundloche des Johannes-Seegen Stollens D, und jenem des Joseph-Stollens C, aufgehauenen Stroßen A, und B versinnlicht wird und zwar:

1) Auf Gängen, (e und f).

2) Zwischen den Schichtungsflächen (g), und

3) Zwischen der Schieferung und in den sonstigen Klüften des Gesteines (h).

Die Spiesglanz führenden Gänge wurden theils durch zwei, zwischen dem Joseph- und Johannesseegen Stollen aufgehauene 2 bis 3 Lachter hohe Stroßen, theils durch einen etwa 20 Lachter höher gelegenen, längs des Bergabhanges gezogenen Schurf, dann durch den Betrieb des Johannes-Seegen Stollens aufgeschlossen. Mit diesem Stollen verfolgte man einen Gang, welcher, obgleich stellenweise Spiesglanz führend, eine von jener der übrigen Spiesglanzgänge abweichende intensive Beschaffenheit zeigte, weshalb hier seiner besonders erwähnt wird.

Er ist der schon oben angeführte, in Stunde 5, 4, mit südlichem Verflächen unter 60 bis 65 Grad, bei dem Mundloche des Joh. Seegen Stollens übersetzende Gang (f) dessen Streichen in der Sohle der untern Stroße, 6 Lachter lang vor dem Mundloche letztgenannten Stollens, und theilweise mit diesem selbst etwa 40 Lachter lang ausgeschlossen wurde und dessen wahrscheinliche Fortsetzung man 14 Lachter

ter weiter zu Felde und etwa 8¾ Lachter höher am Bergabhange ausrichtete. Dieser Gang ist 4 — 8″ mächtig, führte auf die ersten 6 Lachter Länge schöne Spiesglanzerze, welche sich weiter zu Felde verloren und an deren Stelle Schwefelkies trat, der mit Quarz und Thonschiefer gemengt, mitunter in Letten eingehüllt war, welcher als schmales Besteg den Gang stets begleitete. Die Spiesglanzerze, welche man in der wahrscheinlichen Fortsetzung des Ganges zu Tage erschürfte, geben Hoffnung auf eine Gewinnung dieser Erze bei weiterem Verfolgen des Ganges.

Im Liegenden dieser Lagerstätte setzen die nunmehr zu beschreibenden übrigen Spiesglanzgänge (e) auf, während das Hangende bisher noch keine Spur davon gezeigt hat und nur hin und wieder einige Schwefelkiestheilchen erblicken ließ. Dieser Umstand rechtfertiget die Annahme dieses Ganges als südliche Grenze der Erzführung.

Die übrigen Spiesglanzgänge sind nicht vereinzelt in dem Gebirge, sondern es setzen ihrer mehrere nebeneinander, in Entfernungen von einigen Fußen bis zu 1½ Lachtern, zu Felde, bilden demnach einen Gangzug; ihr Streichen ist konstant in Stunde 4, seltener in Stunde 5, und zwar in einem spitzen Winkel gegen das Streichen des obgenannten Ganges, so wie des Gebirgsgesteins gerichtet.

Eben so gleichmäßig wie das Streichen, ist auch die Verflächung dieser Gänge nach Süden hin, unter einem Winkel von 40 bis 50 Grad und es steht dem Einfallen des Gesteines ganz entgegen.

Die Streichungs- und Verflächungslininie der Gänge ist selten eine gerade, vielmehr häufigen Biegungen unterworfen, welche mitunter darin ihren Grund haben, daß die Gangspalte der Schichtung oder Schieferung folgte. Durchkreuzungen nach dem Einfallen, jedoch ohne Verschiebung, sind an einigen hierher gehörenden Ganggebilden in dem Querschlage des Johannesseegen Stollens warzunehmen.

Die Mächtigkeit der Gänge ist überhaupt sehr geringe und wandelbar; sie nimmt von 6 Zoll bis zu einer Gesteinsscheide mit kaum merkbarer Ausfüllung, auf ganz kurze Erstreckungen ab, weshalb es auch schwer fällt, einen und denselben Gang ununterbrochen zu verfolgen und dessen Ausdehnung zu Felde und in die Teufe anzugeben, so lange man nur die einzelnen Glieder und nicht den Gangzug ins Auge fasset. Letztern kennt man jedoch jetzt schon auf mehr als 50 Lachter Länge und 8 Lachter unter der Sohle der untern Stroße, wo man mit einem Schachte unter andern einen Spiesglanzgang durchsunken hat, welchem die zu Tage aufgedeckten Gänge an Mächtigkeit und Erzführung weit nachstehen.

Das Abſinken dieses Schachtes, so wie das Aufhauen der beiden Stroßen, haben gelehrt, daß die Mächtigkeit und Erzführung der Gänge mit der Teufe zunehmen und die meisten dieser Ganggebilde kaum bis an die Oberfläche des Gebirges zu verfolgen seyen, woselbst sie in dem sehr zerstörten Grauwackenschiefer nur als dürre Klüfte ausbeißen mögen.

Wie lange aber die Erzführung und Bauwürdigkeit der Spiesglanzgänge nach der Teufe zu anhalten, und ob dieselben nicht gleiches Loos mit den an der Ahr aufsetzenden silberarmen Bleierz- und Kupferkiesgängen haben, deren Erzgehalt unter der Thalsohle auffallend abnimmt, ist eine Frage, deren Lösung der größern Ausdehnung der Grube vorbehalten bleibt.

Daß die Ausdehnung des Gangzuges, oder doch seiner Erzführung zu Felde (gegen Nordosten) nicht sehr bedeutend sey, ergab sich aus einem Schurfe, welchen man am linken Ahrthalgehänge, in der Verlängerung des Streichens des Gangzuges, in einer Entfernung von 170 bis 200 Lachter von dem jetzigen Betriebspunkte aufhauete, der zwar mehrere Gänge, jedoch ohne Spießglanzgehalt aufschloß.

Wie oben schon angeführt wurde, sind die Gänge ausgefüllt mit Grauspiesglanzerz, Schwefelkies, Quarz und Braunspath. Das Grauspiesglanzerz bricht theils derb in flachen elypsoidischen Stücken, selten plattenförmig, theils gemengt mit Schwefelkies oder mit Quarz und Thonschiefer. Die zunächst am Hangenden des Zuges aufsetzenden Gänge führten gewöhnlich mit Schwefelkies gemengtes Grau-Spiesglanzerz; wo dasselbe jedoch vom Kiese befreit war, hatte es ein fast grobkörniges Gefüge und eine bedeutende Schwere. Die zunächst des Liegenden des Zuges aufgeschlossenen Gänge schütteten überaus reines, jedoch feinkörniges und minder schweres Spiesglanzerz.

Der Spiesglanzocker bekleidet gewöhnlich die Erzstücke, so wie die Klüfte des Nebengesteins, und es entspricht sein Vorkommen einer Umbildung.

Der Schwefelkies ist, wie schon gesagt wurde, der fast stete Begleiter des Spiesglanzerzes; in einzelnen Gängen giebt er, mit Schiefer oder Quarz gemengt, die einzige Erzart ab, auch findet man ihn, so wie das Spiesglanzerz, zwischen den Gesteinsklüften zur Seite der Gänge. Der meiste Schwefelkies brach auf einigen Ganggebilden unmittelbar im Liegenden des oben erwähnten, in Stunde 5,4 streichenden Ganges, woselbst das Spiesglanzerz durch den Schwefelkies vertreten zu werden scheint.

Charakteristisch für den Spiesglanz führenden Gangzug ist der Mangel an Krystallisirbarkeit, indem an keinem der ihm einbrechenden Geschicke, das selten vorkommende blättrige Spiesglanzerz abgerechnet, Krystallformen bemerkt wurden. Eben so auffallend ist der Mangel an Lettenbestegen und einer so deutlichen Absonderung vom Nebengesteine, wie man sie gewöhnlich an den Gängen warnimmt; denn fast nur dort, wo die Ausfüllungsmasse in einiger Mächtigkeit auftritt, ist sie vom Nebengesteine durch mehr oder minder glatte Flächen gesondert; häufiger sieht man die

Ganggeschicke der Felsart angewachsen und sich gleichsam in sie verfließend.

In den Beziehungen der Gänge zum Nebengesteine beruhet die 2te, so wie theilweise die 3te Art der Erzführung: denn von den Gängen weg verbreiten sich die Spiesglanzerze zwischen die Schichtungsklüfte und verbinden so die einzelnen Ganggebilde mit einander, jedoch ist diese Erzführung nur einzelnen Schichtungsklüften eigen und bei weitem minder zahlreich als die auf Gängen.

Die Mächtigkeit des Spiesglanzerzes zwischen den Schichtungsklüften ist sehr wandelbar und wechselt zwischen 3 Zoll und einer Linie mannigfach ab; am größten ist sie am Liegenden der Gänge und verringert sich abwärts nach dem Hangenden des Nebenganges.

Das also vorkommende Erz ist anders beschaffen, als das auf den Gängen brechende; gewöhnlich nicht gemengt mit Schwefelkies, wohl aber mit Quarz, und dort, wo es ganz rein zu seyn scheint, ist es feiner von Korn als die Gangerze und nicht viel schwerer als konsistenter Grauwackenschiefer; dabei verbreitet es sich in die Schieferung, oder sonstige Absonderung der Felsart, als bloßer Anflug und Spiesglanzocker.

Die 3te Art des Vorkommens der Spiesglanzerze steht gleichsam in der Mitte zwischen den beiden genannten; man findet es nämlich in einzelnen, nicht zusammenhängenden, Nieren und schmalen Streifen, theils der Schieferung des Gesteins konform, theils, und zwar am häufigsten, in einer Linie, unter- und nebeneinander fortsetzend, welche dem Streichen und Fallen der beschriebenen Gänge entspricht. Dieser Umstand enträthselt die sonderbare Erzführung; und eine nähere Untersuchung an Ort und Stelle läßt keinen Zweifel übrig, daß diese Erztheilchen, minder deutlich ausgesprochenen Ganggebilden angehören, deren Spalte stellenweise nur als Gesteinsscheide in der sehr ge-

störten Felsart, unter der Menge von Absonderungsflächen, sich verlor, und deren Vorhandenseyn nur durch die sehr unterbrochene Ausfüllung bemerkbar wurde.'

Fasset man das bisher Gesagte zusammen, so ergiebt sich über das Vorkommen des Spiesglanzes folgendes: In einem durch mannigfache Absonderungsweise sehr aufgelockerten Gebirgsstriche, setzt in einer, von dem Streichen und Fallen der Felsart abweichenden Richtung, ein Gangzug auf, dessen einzelne Glieder so nahe neben einander fortstreichen, daß die Spaltenbildung zugleich ein Lüften der Gebirgsschichten verursachte, so daß ein Theil der Ausfüllungsmasse der Gänge zwischen die Schichten und die sonstigen Absonderungsflächen des Gesteines eindrang.

Versetzt man dazu die Entstehung der Gangspalten in die Periode der Erstarrung des Gebirges, so ist es leicht erklärbar, wie bei erhöheter Temperatur die flüchtige Erzart sich so innig mit dem Schiefer mengen konnte.

Daß der Erzgehalt des Gesteines von den Gängen herrühre, läßt sich demnach wohl nicht bezweifeln, zumal, wenn man bedenkt, daß nur in der Nähe der Gänge die Schichten erzführend sind und außerhalb des Gangzuges keine Spur von Spiesglanzerz zeigen, daß bei weitem die meisten und derbsten Erze sich in den Gängen vorfinden und daß das außerhalb derselben brechende, eine geringere Eigenschwere hat und häufig nur den Gesteinsklüften angeflogen, oder mit Schiefer gemengt ist.

7.

Geognostische Bemerkungen über das Vorkommen der Spiesglanzerze auf der Grube Caspari bei Wintrop und auf der Grube Unverhofft Glück bei Nuttlar im ehemaligen Herzogthum Westphalen.

Von

Herrn Bergmeister Buff

zu Meschede *).

1. Caspari-Grube.

Diese Grube liegt eine Stunde östlich von Arnsberg, zwischen dem Hof Wintrop und dem Dorfe Untrop, an einem von dem Gebirgsrücken des Arnsberger Waldes sich südlich bis zu dem Ruhrflusse sanft verflächenden Abhange, der durch mehrere kleine Bäche und Schluchten, die sich westlich im Ruhrthal verlaufen, durchschnitten wird, so daß die Grube an dem nordwestlichen Abhange eines hierdurch gebildeten Seitenjoches belegen ist.

Das Gebirgsgestein besteht aus abwechselnden Lagern von plattenförmigem Kalkstein, von Thon- Alaun-, und

*) Vergl. Archiv Bd. VIII. 272. u. f.

Kieselschiefer-Schichten, welche bei einer Mächtigkeit von ½ bis 1½ Fuß mit einander wechseln, und selten rein ausgebildet sind, sondern häufig einen Uebergang aus einem Gestein in das andere bilden.

Diese Gebirgsbildung ist, bei einer verhältnißmäßig nicht großen Mächtigkeit, weit verbreitet, indem sich solche von dem Rhein bis östlich zu den Ufern des Dimelflusses erstreckt und den, auf der neuern Grauwacke gelagerten Kalkstein, auf allen seinen Biegungen begleitet.

Es gehört solche zu einer der neuesten Bildungen des Uebergangsgebirges, und wird unmittelbar durch das flötzleere Kohlengebirge im Hangenden, oder gegen Norden begränzt.

Diese Gebirgsbildung, welche sich, bei einem Streichen von Stunde 4 bis 5 und 6, sehr oft sattelt und mulbet, und also bald südlich, bald nördlich einfällt, nach letzterer Gegend jedoch das Haupt-Einfallen hat, macht bei Arnsberg einen Hauptsattel, dessen östliche Spitze bei Untrop, in der Nähe der Grube Caspari, mantelförmig mit flötzleerem Kohlengebirge überlagert wird, so daß hierdurch das Feld der Grube, gegen Norden, Osten und Süden, durch das flötzleere Kohlengebirge beschränkt und bedeckt wird.

In dem angegebenen Gebirgsgestein, welches, wie bemerkt, selten ganz rein gebildet ist, sondern wo der Kalkstein gewöhnlich mit Kiesel- und Thonerde gemengt, der Thonschiefer dem Alaunschiefer sich oft nähert, und beide Gesteine oft einen Uebergang in Kieselschiefer machen, sind einzelne Gesteinlager, sowohl des Kalksteins als der Schiefer, mit Grauspiesglanzerzen durchdrungen. Das ganze Gestein, auch die erzleeren Schichten, so weit sich die Erzniederlage erstreckt, befinden sich in einem etwas veränderten Zustand; sie haben an Festigkeit verloren und eine dunklere Farbe erhalten, welches vielleicht einer Verwitterung der Spiesglanzerze zuzuschreiben seyn mögte.

Die Spiesglanzerze kommen als Grau-Spiesglanzerze, und zwar am häufigsten als Blättriges und Dichtes, und am seltensten als Haarförmiges vor, und sind nur nahe am Tage in weißen, gelblichgrauen und strohgelben Spiesglanzocker umgebildet.

Die Erze finden sich in den Gesteinschichten gewöhnlich in der Mitte derselben, und alsdann häufig in derben Parthieen, 2 bis 6 Zoll mächtig; noch häufiger aber eingesprengt, und von der Mitte aus in den feinsten Blättern oder Strahlen sich in dem Gestein bis nahe an die Schichtungsflächen verlaufend, theils mit den derben Erzparthieen in der Mitte in Verbindung, noch öfterer aber ganz davon getrennt. In dem letzten Fall bilden die blättrigen Grauspiesglanzerze öfters bis ½ Zoll starke und 4 bis 5 Zoll lange, ovalrunde, gefurchte Säulen, welche ganz mit Gestein umgeben sind, ohne jedoch damit verwachsen zu seyn.

Diese Säulen sind wieder in 2 bis 3 oder mehrere einzelne Säulen getrennt, und hängen unter sich öfters nur durch ganz feine Fäden zusammen, so daß dieses, so wie der Umstand, daß solche in dem umschließenden, den Furchen genau entsprechenden Gestein, nicht angewachsen befindlich sind, zu beweisen scheint, daß die Spiesglanzerze noch einige Zeit in einem weichen Zustande befindlich waren, nachdem das Gestein schon erhärtet war, wodurch die Spiesglanzmasse bei gänzlicher Erstarrung sich etwas zusammenziehen und auf die angegebene Weise bilden konnte.

Daß die Erze länger weich gewesen sind, dafür spricht auch noch der Umstand, daß sich in den derben Spiesglanz-Parthieen häufig kleine Stückchen des einschließenden Gesteinlagers befinden, so wie, daß zuweilen kleine Klüfte, welche die Erzführende Gesteinschicht, sowohl nach dem Hangenden als nach dem Liegenden zu, bis zu der nächsten Gesteinschicht, — jedoch niemals in diese hinein, — durchsetzen, mit Spiesglanzerz ausgefüllt sind. In diesem letzten

Fall ist ferner noch bemerkenswerth, daß die Spiesglanzerze, selbst wenn solche in der Mitte mit einer Parthie von blättrigem Grauspiesglanzerz in Verbindung stehen, doch immer nur aus dichtem Grauspiesglanzerz bestehen, so daß es also scheint, als wenn durch den größeren Druck, welchem die Erze in den Klüften ausgesetzt gewesen, deren Dichtigkeit bewirkt worden sey; daß folglich der Druck gleiche Erscheinungen hervorgebracht habe, als ein größerer oder geringerer Grad von Wärme auf das geschmolzene Spiesglanzerz äußert, indem bei schneller Abkühlung dichter, in größerer Wärme aber strahliger oder blättriger Spiesglanz erhalten wird.

Von solchen Erzführenden Gesteinschichten sind, in dem Caspari-Stollen, und in einem mit demselben durchschlägigen, 10 Lachter tiefen, auf dem Südflügel abgeteuften Schachte, sieben ausgerichtet, welche, bei der Bearbeitung zu Felde, oder im Streichenden, und in die Teufe, oder im Einfallenden, immer in einer und derselben Gesteinschicht bleiben, und gleiches Streichen und Fallen wie alle übrigen Gesteinschichten behalten haben. Außerdem sind durch Schürfe, weiter gegen Süden, noch eine gleiche Anzahl von solchen Erzführenden Bänken aufgefunden, welche öfters nur ein halbes Lachter von einander getrennt, aber ohne alle Verbindung unter einander sind.

Dieses Verhalten, so wie auch das angegebene Vorkommen der Erze in kleinen Blättern und Strahlen im Gestein, und ganz davon umgeben, beweisen wohl, daß hier von keinen Gängen die Rede seyn kann, wenn auch das Vorkommen von Bruchstücken zu dieser Annahme berechtigen mögte. Es muß vielmehr angenommen werden, daß es wirkliche Erzlager sind, wobei jedoch unverkennbar ist, daß die Gesteinmasse früher fest wurde, als die Erzmasse.

Außer den Spiesglanzerzen findet sich auf der Grube Caspari nur selten etwas Schwefelkies in dem Gestein, und

noch seltener mit den Spiesglanzerzen braune Zinkblende, in kleinen Krystallen, — und an erdigen Fossilien, außer etwas Kalkspath, sehr selten etwas Flußspath in kleinen Krystallen von violetter Farbe.

In dem angegebenen Gebirgsgestein kommen aber in der Nähe der Caspari-Grube noch einige Schwerspathgänge mit Kupferkies und Wismutherzen vor; eben so auch 2 Stunden weiter westlich, bei Meschede, ein mächtiger Gang von Schwer- und Kalkspath, mit eingesprengtem Bleiglanz, Kupferkies und Fahlerz.

Ueberhaupt aber dürfte diese Gebirgsbildung, die auch mehrere mächtige Thoneisensteinlager im Revier Meschede, und weiter westlich, enthält, eine nähere bergmännische Untersuchung verdienen. Die Caspari-Grube hat einen neuen Beweis davon gegeben, daß ein Erz-Vorkommen schon seit Jahrhunderten bekannt und für unbedeutend gehalten, durch bergmännische Arbeiten näher untersucht, sich als höchst wichtig ausweisen kann. Weil nämlich die bisherigen Arbeiten der Caspari-Grube nur allein auf den Theil der Gebirgsbildung beschränkt waren, der südlich einfällt, dieses Gebirgsgestein aber einen Sattel macht, und weiter nördlich mit nördlichem Einfallen, wenn auch zum Theil durch das flötzleere Steinkohlengebirge bedeckt vorkommt; so geht hieraus die Wichtigkeit dieser Spiesglanz-Niederlage hervor, indem unbezweifelt alle jetzt südlich einfallende Lager — deren Bearbeitung jährlich einige tausend Centner Spiesglanzerze giebt, — auch wieder auf dem nördlichen Flügel auszurichten seyn dürften.

2. Grube Unverhofftglück

Diese Grube liegt an dem südlichen, steilen Abhang des Berges Wiemert, eine Stunde nordwestlich von Nuttlar, und baut auf einem Gange, welcher aber nur noch

durch einen kurzen oberen Stollen, und durch einige Schürfe aufgeschlossen worden ist.

Das Gebirge, in welchem dieser Gang aufsetzt, und welches über Tage nur einige Punkte zur Beobachtung gewährt, besteht aus einem sehr milden, grauen, dem Schieferthon ähnlichen Gestein, welches mit einzelnen Schichten von einem mehr oder minder festen, sandsteinartigen, der Grauwacke, oder manchen Schichten des Kohlensandsteins ähnlichen Gestein wechselt, die mit Quarztrümmern häufig durchzogen sind. Nur mit dem Stollenfeldorte, welches etwas ins Liegende getrieben ist, hat man einen schwarzen, aufgelößten, oder schuppigen Thon, oder wohl richtiger Schieferthon, angetroffen, so daß dieses Gebirgsgestein wohl zu keiner anderen Bildung, als zu der des flößleeren Steinkohlengebirges gezählt werden kann.

Das Streichen der Schichten ist St. 7 bis 8, und das Fallen südlich mit 60 bis 80 Graden.

Die Lagerstätte, welche auf dieser Grube bearbeitet wird, streicht mit dem Gestein beinahe parallel, St. 7 bis 8, und hat, so weit es sich jetzt beurtheilen läßt, auch gleiches Einfallen, dürfte aber doch als Gang anzunehmen seyn, indem sich in der Kluft, — woraus die Lagerstätte bisjetzt größtentheils noch besteht, — einzelne Parthieen von Kieselschiefer finden, der bei einer Mächtigkeit von ½ bis 2 Fuß, sich ein bis zwei Lachter zu Felde und in die Teufe zieht, und gewöhnlich ganz derbes, 3, 4 bis 7 Zoll mächtiges Grauspiesglanzerz bei sich führt.

Dergleichen Nester von Spiesglanzerz hat man in dem 40 Lachter langen Stollen, in den ersten 20 Lachtern, zwei angetroffen, die aber nur eine Erstreckung von ½ Lachter zu Felde, und 1 bis 1 ¼ Lachter in die Teufe hatten, und nebst der Gangart, — dem Kieselschiefer, — sich ganz auskeilten.

Weil der Gang zu Felde nicht edel werden wollte, so gab dies Veranlassung ihn durch Schurfgraben auf seinem östlichen Fortstreichen zu untersuchen. Durch einen solchen Schurfgraben ist auch, 15 Lachter östlich des Stollens, der Gang wieder mit Erzen ausgerichtet, und nun darauf ein Schächtchen, auf dem unmittelbar unter der Dammerde gefundenen, 7 Zoll mächtigen Erztrume, 2 Lachter tief niedergebracht.

Ob der Gang hier ein bedeutendes Erzmittel machen wird, läßt sich noch nicht beurtheilen, jedoch ist es zu vermuthen, weil die Erze durch die Länge des Schachtes durchsetzen, und in beiden kurzen Schächtstößen, so wie auch in der Sohle noch anstehen.

Mit dem Schurfgraben, durch welchen dieses Erzmittel ausgerichtet ward, ist 4 Lachter nördlicher, oder im Liegenden, noch ein zweiter Gang entblößt worden, der nahe unter Tage schon ½ Lachter mächtig ist und Kieselschiefer führt, so daß auch auf diesem Gange eine Veredelung, oder das Vorkommen von Spießglanzerzen zu erwarten steht.

Es wird auf beiden Gängen mit dem Schürfen, und mit dem Abteufen auf den ausgerichteten edlen Punkten, fortgefahren, um diese dadurch näher kennen zu lernen, und über die Zweckmäßigkeit der Anlage eines tiefen Stollens, so wie über dessen Ansitzpunkt näheren Aufschluß zu erhalten.

8.

Wie man mit dem Gradbogen in ebenen Gegenden auf eine geschwindere und bequemere Art, als gewöhnlich geschieht, nivelliren kann.

Von

dem Herrn Bergmeister Böbert

in Neudorf bei Harzgerode.

Nicht jeder Markscheider besitzt ein eigentliches Nivellirinstrument, womit man große Längen auf eine geschwinde und bequeme Art nivelliren kann, sondern er bedient sich dazu eines Gradbogens, mit welchem bekanntlich das Nivelliren langsamer von statten geht und unbequem zu verrichten ist. Besonders ist aber das damit zusammenhängende Berechnen der Seigerhöhen, auf die gewöhnliche Art verrichtet, eine langweilige und ermüdende Arbeit, selbst wenn dazu schon berechnete Markscheider-Tafeln gebraucht werden, wie z. B. die meinigen, welche unter dem Titel: „Der geschwind und richtig rechnende Markscheider, Leipzig und Quedlinburg, 1797." (Ladenpreis 1½ Thaler) erschienen sind.

Als ich daher in den Jahren von 1797 bis 1805, während welcher Zeit ich auf den Werken des Königl. Preuß.

Niedersächs. Ober-Bergamtes als Markscheidergehülfe angestellt war, sehr oft Nivellements von 1500 bis 2000 Lachter und darüber zu verrichten hatte und hierzu kein richtiges Nivellirinstrument besaß, sondern die Nivellements mit dem Grabbogen ausführen mußte, so kam ich dabei bald auf ein Verfahren, vermittelst dessen ich fast eben so geschwind solche Nivellements verrichtete, als mit einem ordentlichen Nivellirinstrumente, ohne daß dabei die Richtigkeit gelitten hätte.

Da nun verschiedene Markscheider ein solches mehr genanntes ordentliches Nivellirinstrument ebenfalls nicht besitzen mögten und daher die Nivellements mit dem Grabbogen verrichten müssen, so dürfte es diesen vielleicht angenehm seyn, mein angewendetes Verfahren hier mitgetheilt zu finden, weil dasselbe meines Wissens noch in keinem Buche über die Markscheidekunst enthalten ist.

Es wird dies Verfahren in drei Abtheilungen beschrieben werden und zwar in der ersten die zum Nivelliren nöthigen Geräthschaften, in der zweiten das Nivelliren selbst und in der dritten das Berechnen der Seigerhöhen.

I. Beschreibung der zum Nivelliren gehörigen Geräthschaften.

Die Geräthschaften bestehen: a, in der Kette, b, im Grabbogen, c, in den Böcken, d, in einem Schirme, e, in zwei Pfriemen und f, in einem Schemel.

a) Die Kette.

Mein seit etwa 30 Jahren sehr viel ausgeübtes Markscheiden habe ich nie mit der Schnur, sondern einzig und allein mit der Kette verrichtet, welche aus doppelt gewundenem, sehr schwachen Messingdrathe besteht. So habe ich auch das häufig mit vorgefallene Nivelliren mit solchen Ketten verrichtet, aber dazu immer wenigstens 8 Stück in

Bereitschaft gehabt, damit, wenn eine riß, gleich wieder eine andere richtige zur Hand war, um beim Wiederinstandsetzen der schadhaft gewordenen beim Nivelliren keine Zeit verlieren zu müssen. Wenn indeß die Kette auch nicht riß, so wurde sie doch nach einem Gebrauche von 50 bis 60 Schlägen zurückgelegt, weil sich die Kette alsdann etwas gedehnt hat, zumal wenn sie noch neu ist.

Die Kette hatte 6 Lachter Länge, zu 80 Zoll Rhldsch., und 6 gleich lange Gelenke; letzteres wegen zu bezweckender Leichtigkeit und des daraus folgenden kleinern Bogens in der Mitte der gespannten Kette. An beiden Enden waren etwas starke messingene Haken, im Mittel ein Wirbel und die Gelenke hingen mit ganz kleinen Ringen zusammen, welche die Weite von der Stärke einer Schreibfeder hatten.

Ich fertigete mir die Kette selbst und zwar nach einem eisernen Lachterstabe, welcher wieder in einem etwas starken hölzernen Stabe lag. Das Lachter war genau mit zwei Löchern bezeichnet, welche die Weite von der Stärke der Pfriemen hatten, desgleichen die Löcher für die kleinen Ringe. Zu jedem Gelenke kamen 73 — 74 Zoll Drath, wovon aber wieder 3 — 4 Zoll auf das Andrehen der Ringe u. s. w. verloren gingen, und daher anfänglich ein Gelenk nur etwa 70 Zoll Länge hatte. Das Fehlende wurde aber nach und nach durch Hin- und Herstreichen mit einem Stückchen harten Holzes auf allen Stellen des Gelenkes hergestellt. Dies Ausdehnen mußte darum geschehen, damit es nicht beim Gebrauch der Kette statt fand, wodurch Unrichtigkeiten in den Seigerhöhen entstanden wären.

Beim Andrehen der Ringe u. s. w. wurden die Drathschnörpel in die Windungen des Draths und nicht darauf, als gegentheilig, gedreht, wodurch dieselben die möglichste Festigkeit erhielten und sich beim Gebrauch der Ketten nicht leicht loszogen.

Nachdem nun auf diese Art die Kette aus den 6 Gelenken zusammen gesetzt war, wurde sie noch ein Mal im Ganzen auf einem graden, über 6 Lachter langen starken Tannenbaume rektificirt, auf welchem 6 Lachter genau aufgetragen waren. Auf diesem wurden auch alle zerrissenen oder eine Zeitlang im Gebrauch gewesenen Ketten vor ihrer Wiederanwendung jedes Mal rektificirt. Jede Kette wurde auf eine besondere hölzerne Rolle von etwa 5 Zoll Durchmesser gewickelt.

b) Der Grabbogen.

Den Grabbogen hatte der bekannte Mechanikus Studer gefertigt, von dem man vor 25 — 30 Jahren die richtigsten Markscheide-Instrumente erhielt; er war nur bis zu halben Graden getheilt, dennoch observirte ich damit genau bis auf 5 Minuten. Das Pendel daran bestand aus einem Menschenhaare mit einem abgedrehten Lothe.

c) Die Böcke.

Die Böcke, worauf die Kette gespannt wurde, hatten 22 — 24 Zoll Höhe und es waren die beiden Beine daran noch besonders mit einem Querbande versehen, wodurch es möglich wird, sie recht fest zu stellen und fest zu halten.

d) Der Schirm.

Um bei sanftem Winde, wenn es erforderlich war, nivelliren zu können, wurde ein Schirm vor den Grabbogen gestellt. Er war 4 Fuß breit und aus Wachsleinewand gefertigt.

e) Die Pfriemen.

Diese dienen bekanntlich zum Befestigen der Kette auf den Böcken; sie waren aus starkem messingenen Drathe von der Stärke einer Schreibfeder gefertigt.

f. Der

f) Der Schemel.

Der Schemel diente mir oftmals als Stuhl beim Abnehmen der Neigungen, um daſſelbe nicht immer knieend verrichten zu müſſen, was den ganzen Tag hindurch nicht gut abzuhalten war.

II. Das Nivelliren ſelbſt.

Hierzu hatte ich vier Gehülfen nöthig, wovon zwei die Böcke mit der darauf geſpannten Kette hielten, der dritte die Kette ſpannte und der vierte mir den Schemel hinſetzen, wegnehmen und tragen, ſo wie den Schirm, wenn ſein Gebrauch erforderlich war, vor den Gradbogen halten mußte. Der Spanner mußte der Geübteſte ſeyn, damit die Kette immer eine gleich ſtarke Spannung, und zwar die möglichſt größte erhielt und dabei doch nicht zu oft geſprengt wurde.

Das Abnehmen der Neigung geſchah im Mittel der Kette. Sobald ich eine Neigung abgenommen hatte, ſo wurde auf ein gegebenes Zeichen der hinterſte Bock gelüftet, die Bockhalter rückten um 6 Lachter vorwärts und das Spannen der Kette geſchah aufs Neue. Während dies geſchah, ſchrieb ich die gefundene Neigung ein.

Bei dieſem Verfahren waren zu jedem Kettenſchlage 65 bis 80 Sekunden Zeit erforderlich, oder es konnten in der Stunde deren 45 bis 55 geſchehen, je nachdem das Terrain günſtig war und die Stille der Luft es erlaubte.

Da ich nun im Sommer gewöhnlich des Morgens um 4 bis 5 Uhr anfing, ſo hatte ich nach 8 bis 9 Stunden 350 bis 450 Kettenſchläge verrichtet und alſo etwa 2500 Lachter in einem Tage nivellirt.

Blieb mir des Nachmittags noch die nöthige Muße, so wurden an selbigem Tage auch noch die abgenommenen Neigungen in das Winkelbuch geschrieben und die Seigerhöhen davon berechnet.

III. Das Berechnen der Seigerhöhen.

Nach der gewöhnlichen Art müssen die Seigerhöhen von jeder einzelnen Neigung gesucht werden, welches, wenn man in einem Tage deren 350 — 400 und darüber bekommen hat, viele Zeit erfordert, so wie auch dabei leicht Fehler vorfallen können. Wenn die Neigungen aber nicht über 6 Grad gehen, wie dies in ebenen Gegenden selten der Fall ist, und die Kette immer gleiche Länge hat, z. B. 6 Lachter, so hat man nicht nöthig, die Seigerhöhe für jede einzelne Neigung zu suchen, sondern nur für gewisse Summen von Neigungen, als z. B. für zehn, zwanzig, funfzig, hundert u. s. w. derselben. Und wenn dazwischen ja Neigungen über 6 Grad, oder Ketten von verschiedener Länge vorkommen, so nimmt man für diese einzeln die gewöhnliche Rechnung vor und verbindet das Resultat derselben dann mit dem Resultate der ganzen Summe von Neigungen, wie dies weiter unten vorkommen wird.

Zu meiner Berechnungsart ist es aber nothwendig, das Winkelbuch so vorzurichten, oder die Neigungen so einzuschreiben, wie ein hier gewähltes Beispiel Tabelle A angiebt. Es müssen nämlich außer den gewöhnlichen noch 2 Hauptspalten vorhanden sein, in welche alle Neigungen von 0 bis 6 Grad, und zwar in die erste (als unter 2) die von 0 bis 3 Grad, und in die zweite (als unter 3) die von 3 bis 6 Grad eingeschrieben werden können, natürlich Steigendes in die Rubrik St. und Fallendes unter F. Nachdem dies geschehen ist, so addirt man jede Art Neigung, zieht das Kleinere vom Größern ab und sucht bloß für die

Differenz der Grade und Minuten — (was also hier zuletzt die Summe der vorwaltend steigenden oder fallenden Neigungen ist) — die Seigerhöhen nach den Tabellen B, und zwar unter demjenigen Grade von I. II. III. IV. V oder VI., welcher in der ganzen Reihe der summirten einzelnen Neigungen am häufigsten vorkommt.

Ein Beispiel wird es am deutlichsten machen; wir wählen dazu das auf Tabelle A aufgestellte.

Hier haben wir nämlich unter der zweiten Hauptspalte 35° 35′ Steigendes und 3° 35′ Fallendes. Dies von jenem abgezogen giebt 35° 35′ — 3° 55′ = 31° 40′ Steigendes. In der dritten Hauptspalte haben wir 7° 30′ Fallendes und 3° 5′ Steigendes, und daher die Differenz von 7° 30′ — 3° 5′ = 4° 25′ Fallendes.

Für die 31° 40′ suchen wir nun die Seigerhöhe in der Tabelle B. unter II. auf, da nämlich die meisten der summirten Neigungen zwischen 1° bis 3 Grad fallen, und erhalten

a. für 31° — ′ = 3. 2456 Lachter.
b. : — 40′ = 0. 0698 :

Summa = 3. 3154 Lachter., und zwar Steigendes.

Für die 4° 25′ suchen wir aber die Seigerhöhe auf Tabelle B. unter IV. auf, weil sich die Neigungen alle in der Nähe von 4 Graden halten, und finden

a. für 4° — ′ = 0. 4185 Lachter.
b. : — 25′ = 0. 0426 :

Summa = 0. 4621 Lachter., und zwar Fallendes.

Wird nun vom Steigenden das Fallende abgezogen, so erhalten wir 3.3154 — 0.4621 = 2.8533 Lachter Steigen-

des. Addirt man nun die Seigerhöhe aus der vierten Hauptspalte (Tabelle A) hinzu, welche nach der gewöhnlichen Art berechnet ist und Steigendes gegeben hat, so erhält man 2.8533 + 0.0280 = 2.8813 Lachter Steigendes, nämlich die ganze Seigerhöhe von den 30 observirten Neigungen, oder der Endpunkt liegt um 2.8813 Lachter über dem Anfangspunkte.

Daß dies aber auch die richtige Seigerhöhe ist, davon kann man sich bald überzeugen, wenn man die Seigerhöhe auf die gewöhnliche Art von jeder einzelnen Neigung berechnet, wie dies in der fünften Hauptspalte (Tabelle A) geschehen ist, wo zuletzt 2.8812 Lachter als Steigendes sich finden, also nur 0.0001 Lachter weniger, als nach der ersten Berechnungsart. Diese Differenz ist aber so viel wie Null, und würde dies auch noch seyn, wenn sie bis zu 0.0050 Lachter stiege, wie dies jeder in der Ausübung erfahrne Markscheider einräumen wird. Man mache ein etwas großes Nivellement doppelt und man wird oft noch größere Differenzen finden.

Vorzüglich merke man sich nur, daß man die Summe von den einzelnen Neigungen, die sich in der Nähe von 1 Grad halten, unter I., von 2 Grad unter II., von 3 Grad unter III. u. s. w. von 6 Grad unter VI. nachschlägt, um die Seigerhöhe zu finden.

Aus mehreren Gründen sind die Minuten ans Ende und nicht zum Anfange der Rubrik gesetzt.

Tabelle A.

1.	2.				3.				4.						5.	
	1° bis 3°				3° bis 6°								Seigerhöhen.		Seiger-höhen.	
Nummer.	Steigt.	Fällt.			Steigt.		Fällt.		Neigung.		Ketten-länge.					
		Gr.	Min.	Gr.	Min.	Gr.	Min.	Gr.	Min.	Gr.	Min.	Lcht.	Zoll.	St.	F.	St. Lcht.	F. Lcht.
1	st.	—	—	—	—	—	—	—	—	6	20	6	—	0.6619	—	0.6619	—
2	"	—	—	—	—	3	5	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3227	—
3	"	2	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3053	—
4	"	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0524	—
5	f.	—	—	2	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2530
6	st.	1	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2704	—
7	"	1	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1919	—
8	f.	—	—	—	—	—	—	4	15	—	—	—	—	—	—	—	0.4447
9	"	—	—	—	—	—	—	3	15	—	—	—	—	—	—	—	0.3401
10	st.	2	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3053	—
11	"	2	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2269	—
12	"	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2182	—
13	"	1	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2007	—
14	"	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2181	—
15	"	1	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 1571	—
16	"	—	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0611	—
17	"	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0175	—
18	"	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0262	—
19	f.	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0175
20	"	—	—	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0436
21	"	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0785
22	"	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0175
23	st.	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0872	—
24	"	1	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1309	—
25	"	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2181	—
26	"	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3140	—
27	"	2	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2966	—
28	"	1	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1396	—
29	"	2	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2879	—
30	f	—	—	—	—	—	—	—	—	10	15	3	45	—	0.6393	—	0.6339
Summa		35	35	3	55	3	5	7	30	—	—	—	—	0.6619	0.6339	4.7100	1.8288
Abgezogen		3	55	—	—	—	—	3	5	—	—	—	—	0.6339	—	1.8288	—
Bleiben		31	40	—	—	—	—	4	2	—	—	—	—	0.0280	—	2.8812	—

Tabelle B.

I.

Rg.	Seigerh.	Rg.	Seigerh.
1°	0.1047	44°	4.6073
2	0.2094	45	4.7120
3	0.3141	46	4.8168
4	0.4188	47	4.9215
5	0.5236	48	5.0262
6	0.6283	49	5.1309
7	0.7330	50	5.2356
8	0.8377	51	5.3403
9	0.9424	52	5.4450
10	1.0471	53	5.5497
11	1.1518	54	5.6544
12	1.2565	55	5.7592
13	1.3613	56	5.8639
14	1.4660	57	5.9686
15	1.5707	58	6.0733
16	1.6754	59	6.1780
17	1.7801	60	6.2827
18	1.8848	61	6 3874
19	1.9895	62	6 4921
20	2.0942	63	6.5969
21	2.1990	64	6.7016
22	2.3037	65	6.8063
23	2.4084	66	6.9110
24	2.5131	67	7.0157
25	2.6178	68	7.1204
26	2.7225	69	7.2251
27	2.8272	70	7.3298
28	2.9319	71	7.4345
29	3.0366	72	7.5393
30	3.1414	73	7.6440
31	3.2461	74	7.7486
32	3.3508	75	7.8534
33	3 4555	76	7.9581
34	3.5602	77	8.0628
35	3 6649	78	8.1675
36	3.7696	79	8.2722
37	3 8743	80	8.3770
38	3.9790	81	8 4817
39	4.0838	82	8.5864
40	4.1885	83	8.6911
41	4.2932	84	8 7958
42	4.3979	85	8.9005
43	4.5026	86	9.0052

II.

Rg.	Seigerh.	Rg.	Seigerh.
1°	0.1047	44°	4.6067
2	0.2094	45	4.7114
3	0.3141	46	4.8161
4	0.4188	47	4.9208
5	0.5235	48	5.0255
6	0.6282	49	5.1302
7	0.7329	50	5.2349
8	0.8376	51	5.3396
9	0.9423	52	5.4443
10	1.0470	53	5.5490
11	1.1517	54	5.6537
12	1.2564	55	5.7583
13	1.3611	56	5.8630
14	1.4657	57	5.9677
15	1.5704	58	6.0724
16	1.6752	59	6.1771
17	1.7798	60	6.2818
18	1 8846	61	6.3865
19	1.9893	62	6.4912
20	2.0939	63	6.5959
21	2.1986	64	6.7006
22	2.3033	65	6.8053
23	2.3080	66	6.9100
24	2.5127	67	7.0147
25	2.6174	68	7.1194
26	2.7221	69	7.2241
27	2.8268	70	7.3288
28	2.9315	71	7.4335
29	3.0362	72	7.5382
30	3.1409	73	7.6429
31	3.2456	74	7.7476
32	3 3503	75	7.8523
33	3.4550	76	7.9570
34	3.5597	77	8.0617
35	3.6644	78	8.1664
36	3.7691	79	8 2711
37	3.8738	80	8.3758
38	3.9785	81	8.4805
39	4.0832	82	8.5852
40	4.1879	83	8.6899
41	4.2926	84	8.7946
42	4.3973	85	8.8993
43	4.5020	86	9.0040

I.

Ng.	Seigerh.	Ng.	Seigerh.
87°	9.1099	100°	10.4712
88	9.2147	5′	0.0087
89	9.3194	10	0 0175
90	9.4241	15	0.0262
91	9 5288	20	0.0349
92	9.6335	25	0.0436
93	9.7382	30	0.0524
94	9.8429	35	0.0611
95	9.9476	40	0.0698
96	10.0524	45	0.0785
97	10.1571	50	0 0873
98	10.2618	55	0.0960
99	10.3665		

II.

Ng.	Seigerh.	Ng.	Seigerh.
87°	9.1087	100°	10.4698
88	9.2134	5′	0.0087
89	9.3181	10	0.0174
90	9.4228	15	0.0262
91	9.5275	20	0.0349
92	9 6322	25	0.0436
93	9.7369	30	0.0523
94	9.8416	35	0.0611
95	9 9463	40	0.0698
96	10·0510	45	0.0785
97	10·1557	50	0 0872
98	10·2604	55	0.0959
99	10·3651		

III.

Ng.	Seigerh.	Ng.	Seigerh.
1°	0.1047	26°	2.7215
2	0.2093	27	2.8261
3	0,3140	28	2.9309
4	0.4187	29	3.0355
5	0.5234	30	3.1402
6	0.6280	31	3.2448
7	0,7327	32	3.3495
8	0.8374	33	3.4542
9	0.9420	34	3.5588
10	1.0467	35	3.6635
11	1.1514	36	3.7682
12	1.2561	37	3.8729
13	1.3607	38	3.9775
14	1.4654	39	4.0822
15	1.5701	40	4.1869
16	1.6747	41	4.2916
17	1.7794	42	4.3962
18	1.8840	43	4.5009
19	1.9888	44	4.6056
20	2.0934	45	4.7102
21	2.1981	46	4.8149
22	2.3028	47	4.9196
23	2 4075	48	5.0243
24	2 5121	49	5.1289
25	2 6168	50	5.2336

IV.

Ng.	Seigerh.	Ng.	Seigerh.
1°	0.1046	26°	2.7205
2	0.2093	27	2.8251
3	0.3139	28	2.9298
4	0.4185	29	3.0344
5	0.5232	30	3.1390
6	0.6288	31	3.2437
7	0.7324	32	3.3483
8	0.8371	33	3.4529
9	0.9417	34	3.5576
10	1.0463	35	3.6622
11	1.1510	36	3.7668
12	1.2556	37	3.8715
13	1.3602	38	3.9761
14	1.4649	39	4 0807
15	1.5695	40	4.1854
16	1.6741	41	4.2900
17	1.7787	42	4.3946
18	1.8834	43	4 4993
19	1.9880	44	4.6039
20	2.0927	45	4.7085
21	2.1973	46	4.8132
22	2.3019	47	4.9178
23	2.4066	48	5.0224
24	2.5112	49	5.1271
25	2.6159	50	5.2317

III.

Rg.	Seigerh.	Rg.	Seigerh.
51°	5.3383	82°	8.5831
52	5.4429	83	8.6878
53	5.5476	84	8.7924
54	5.6523	85	8.8971
55	5.7570	86	9 0018
56	5.8616	87	9.1065
57	5.9663	88	9.2111
58	6.0710	89	9 3158
59	6.1756	90	9.4205
60	6.2803	91	9 5252
61	6.3850	92	9.6298
62	6 4897	93	9.7345
63	6.5943	94	9.8392
64	6.6990	95	9.9438
65	6.8037	96	10.0485
66	6.9084	97	10.1532
67	7.0130	98	10.2579
68	7.1177	99	10.3625
69	7.2224	100	10.4672
70	7.3270	5′	0.0087
71	7.4317	10	0.0174
72	7.5364	15	0.0262
73	7.6411	20	0.0349
74	7.7457	25	0 0436
75	7.8504	30	0.0523
76	7.9551	35	0.0611
77	8.0597	40	0.0698
78	8.1644	45	0.0785
79	8.2691	50	0.0872
80	8.3738	55	0.0959
81	8.4784		

IV.

Rg.	Seigerh.	Rg.	Seigerh.
51°	5.3363	82°	8.5800
52	5.4410	83	8.6846
53	5.5456	84	8.7893
54	5 6502	85	8.8939
55	5.7549	86	8.9985
56	5.8595	87	9.1032
57	5.9641	88	9.2078
58	6.0688	89	9.3124
59	6.1734	90	9.4171
60	6.2780	91	9.5217
61	6.3827	92	9.6263
62	6.4873	93	9.7310
63	6.5919	94	9.8356
64	6 6966	95	9.9402
65	6.8012	96	10.0449
66	6.9058	97	10.1495
67	7.0105	98	10.2541
68	7.1151	99	10.3588
69	7.2197	100	10 4634
70	7.3244	5′	0.0087
71	7.4290	10	0.0174
72	7.5336	15	0.0262
73	7.6383	20	0.0349
74	7.7429	25	0.0436
75	7.8475	30	0.0523
76	7.9522	35	0.0611
77	8.0568	40	0.0698
78	8.1015	45	0.0785
79	8.2661	50	0.0872
80	8.3707	55	0.0959
81	8.4754		

V.

Rg.	Seigerh.	Rg.	Seigerh.
1°	0.1046	7°	0.7321
2	0.2092	8	0.8367
3	0.3138	9	0.9413
4	0.4183	10	1.0459
5	0.5229	11	1.1505
6	0.6275	12	1.2550

VI.

Rg.	Seigerh.	Rg.	Seigerh.
1°	0.1045	7°	0.7317
2	0.2090	8	0.8362
3	0.3136	9	0.9407
4	0.4181	10	1.0452
5	0.5226	11	1.1498
6	0.6271	12	1.2543

V.

Rg.	Seigerh.	Rg.	Seigerh.
13°	1.3596	57°	5.9615
14	1.4642	58	6.0660
15	1.5688	59	6.1706
16	1.6734	60	6.2752
17	1.7780	61	6.3798
18	1.8826	62	6.4844
19	1.9872	63	6.5890
20	2.0917	64	6.6936
21	2.1963	65	6.7982
22	2.3009	66	6.9027
23	2.4055	67	7.0073
24	2.5101	68	7.1119
25	2.6147	69	7.2165
26	2.7193	70	7.3211
27	2.8238	71	7.4257
28	2.9284	72	7.5303
29	3.0330	73	7.6349
30	3.1376	74	7.7394
31	3.2422	75	7.8440
32	3.3468	76	7.9486
33	3.4514	77	8.0532
34	3.5560	78	8.1578
35	3.6605	79	8.2624
36	3.7651	80	8.3670
37	3.8697	81	8.4715
38	3.9743	82	8.5761
39	4.0789	83	8.6807
40	4.1835	84	8.7853
41	4.2881	85	8.8899
42	4.3927	86	8.9945
43	4.4972	87	9.0990
44	4.6018	88	9.2037
45	4.7064	89	9.3083
46	4.8111	90	9.4128
47	4.9156	91	9.5174
48	5.0202	92	9.6220
49	5.1248	93	9.7266
50	5.2293	94	9.8312
51	5.3339	95	9.9358
52	5.4385	96	10.0404
53	5.3431	97	10.1449
54	5.6477	98	10.2495
55	5.7523	99	10.3541
56	5.8569	100	10.4587

VI.

Rg.	Seigerh.	Rg.	Seigerh.
13°	1.3588°	57°	5.9577
14	1.4633	58	6.0623
15	1.5678	59	6.1668
16	1.6724	60	6.2713
17	1.7769	61	6.3758
18	1.8814	62	6.4803
19	1.9859	63	6.5849
20	2.0905	64	6.6894
21	2.1950	65	6.7939
22	2.2995	66	6.8984
23	2.4041	67	6.9029
24	2.5086	68	7.1075
25	2.6131	69	7.2120
26	2.7176	70	7.3165
27	2.8221	71	7.4214
28	2.9267	72	7.5260
29	3.0312	73	7.6305
30	3.1357	74	7.7351
31	3.2402	75	7.8396
32	3.3447	76	7.9441
33	3.4493	77	8.0487
34	3.5538	78	8.1532
35	3.6583	79	8.2577
36	3.7628	80	8.3623
37	3.8673	81	8.4668
38	3.9719	82	8.5713
39	4.0764	83	8.6758
40	4.1810	84	8.7804
41	4.2854	85	8.8849
42	4.3899	86	8.9894
43	4.4945	87	9.0940
44	4.5999	88	9.1985
45	4.7035	89	9.3030
46	4.8080	90	9.4076
47	4.9135	91	9.5121
48	5.0171	92	9.6166
49	5.1216	93	9.7211
50	5.2261	94	9.8251
51	5 3306	95	9.9302
52	5.4351	96	10 0347
53	5.5397	97	10.1393
54	5.6442	98	10.2438
55	5.7487	99	10.3483
56	5.8532	100	10.4529

V.

Ng.	Seigerh.	Ng.	Seigerh.
5′	0.0087	35′	0.0610
10	0 0174	40	0.0697
15	0.0261	45	0.0784
20	0.0349	50	0.0871
25	0.0436	55	0.0959
30	0.0523		

VI.

Ng.	Seigerh.	Ng.	Seigerh.
5′	0.0087	35°	0.0610
10	0.0174	40	0.0697
15	0.0261	45	0.0784
20	0.0348	50	0.0870
25	0.0435	55	0.0957
30	0.0523		

9.

Ansichten und Erfahrungen aus dem praktischen Bergmannsleben.

Von

Herrn Carl Friedrich Böbert.

„Auch die Mittheilung von einzelnen Beobachtungen und Erfahrungen" sagt der Herausgeber dieser Zeitschrift in der Vorrede zum elften Bande „soll mir sehr willkommen sein. Was jetzt noch einzeln und abgesondert zu stehen scheint, wird dereinst schon seine nothwendige Verbindung finden."

Unter dem Schutze dieser gewiß sehr wahren Worte wünschen die nachfolgenden bergmännischen Kleinigkeiten vor dem Richterstuhle sachverständiger Beurtheiler zu erscheinen: denn durch sie allein ist ihre öffentliche Mittheilung veranlaßt worden.

Vom Anfange meines bergmännischen Studiums bis jetzt hatte ich an meinem Vater, anerkannt als tüchtiger Bergmann, einen vortrefflichen Rathgeber, der es sich zur Pflicht machte, mich neben den abwechselnd eintretenden theoretischen Studien ohne Nachsicht in der Vollbringung aller der beschwerlichen Beschäftigungen und Handarbeiten des gemeinen Bergmannes zu exerciren. Erst nachdem dies geschehen war, wurde das Bereisen anderer Bergwerke für zweckmäßig und belehrend gehalten, und ich habe mich voll-

kommen von der Wahrheit dieser Annahme überzeugt. Wer selbst nicht das Ehrenkleid eines Poch- und Wäschjungen getragen, selbst nicht das Fäustel und die Zimmeraxt geschwungen, wer überhaupt nicht als Kammerad und Geselle an der Seite des ehrlichen Bergmanns Gefahr und Mühseligkeiten getheilt hat, der wird nur zur Hälfte des Nutzens genießen, welchen bergmännische Reisen jedem gewähren, der sich wirklich in der niederern Sphäre des Bergmannslebens bewegt hat. Was jener übersieht, mögen freilich anscheinend oft nur Kleinigkeiten seyn; aber auf gewisse, von bloß theoretisch gebildeten Bergleuten gern mit spöttelnder Verachtung bezeichnete Kleinigkeiten, kommt beim Bergbau nur zu häufig Vieles an, und an Kleinigkeiten erkennt man oft schon am sichersten den erfahrnen und unerfahrnen Bergofficianten.

Auf allen Bergwerken, die ich längere Zeit hindurch zu besuchen Gelegenheit hatte, repetirte ich gern wieder, wenn auch nur in wenigen Schichten, die verschiedenen praktischen Arbeiten, um die ohne eignes Handanlegen zuweilen kaum bemerkbaren Eigenthümlichkeiten einer jeden Gegend kennen zu lernen; ich bemühte mich sehr um den nähern Umgang mit den eigentlichen Grubenofficianten, und die Bekanntschaft mit dem geringsten, aber in seinem Geschäfte erfahrenen Aufseher und Arbeitsmann war mir von Werth. Das gab mir denn mannigfaltige Veranlassung und Gelegenheit zum Einsammeln vieler gemeinnütziger und mitunter noch wenig bekannt gewordener Erfahrungen in den meisten Zweigen der Bergbaukunde, deren Resultate ich mir sorgfältig notirte, weil die Kenntniß davon nach Versicherung der ausgezeichnetsten Betriebs-Bergbeamten zur Erleichterung und möglichsten Nutzleistung der eignen Geschäftsführung außerordentlich viel beiträgt.

Ferner hatte ich es mir auf allen Reisen zur Pflicht gemacht, mir genaue Kunde von dem Ausfalle der hin und

wieder angestellten vergleichenden Versuche in den verschiedenen Abtheilungen der Bergwerkstechnik zu verschaffen. Es ist wohl kaum zu leugnen, daß zweckmäßig ausgeführte Reisen am meisten geeignet sind, dem Bergmanne zu einer vielseitigen und gründlichen Ausbildung zu verhelfen, und wenn der Reisende immer mit gehöriger Aufmerksamkeit die anderwärts angestellten und mit Zuverläßigkeit ausgeführten Versuche beachten wollte, so würden oft schwere Kosten und viele Zeit erspart werden, die man auf langwierige Proben verwendet, ungeachtet sie sich an andern Orten bereits mit nachtheiligem Erfolge gezeigt haben.

Denn wenn auch jedes Lokal seine Eigenthümlichkeiten hat, nach welchem die Art und Weise eines Versuches modifizirt werden muß, so läßt sich unstreitig doch schon bei der Berücksichtignng der bekannten Abweichungen und Verschiedenheiten, durch vernünftige Analogie schließen, ob ein Versuch, der z. B. im Erzgebirge einen schlechten Ausfall ergab, nicht auch am Harze unvortheilhaft ausfallen würde.

Andrerseits könnte es wieder der Fall seyn, daß ein Versuch, der an einem Orte nachtheilig ausfiel, gerade dieserhalb an einem zweiten Punkte, wo entgegengesetzte Umstände collidiren, auf einen günstigen Erfolg hoffen ließ, und so könnte auch hierdurch dann und wann eine Verbesserung angeregt werden.

Daß endlich das Kennenlernen guter und zweckmäßiger Anlagen und das Uebertragen derselben auf andre Bergwerke, der größte und überwiegendste Vortheil bei bergmännischen Reisen sind, bedarf wohl keines weitern Beweises.

Alles dies ermuthigt mich, die von mir bisher auf den berühmtesten Bergwerken Deutschlands, theils durch eigne Erfahrung, theils und vorzüglich durch den Umgang mit erfahrnen Bergbeamten gewonnenen Beobachtungen, im Kreise des bergmännischen Betriebes in einer nur lose zusammen gehaltenen Reihenfolge nach und nach in diesem

Archive mitzutheilen; vielleicht wird dadurch Mancher veranlaßt, anderweitig gemachte ähnliche Erfahrungen und Resultate von Versuchen, welche die von mir aufgezeichneten berichtigen, widerlegen oder bestätigen, nicht länger dem bergmännischen Publiko vorzuenthalten. Denn daß sich hierin noch unendlich viel leisten läßt, unterliegt keinem Zweifel. Was ich gebe, sind gewissermaßen nur Aphorismen, oft von der unbedeutendsten Art; aber das Gegebene ist — ich bemerke es ausdrücklich — auch besonders nur für Anfänger im Studium und für Neulinge im Dienste. Wenn sich dieser oder jener meiner jungen Collegen, dem es nicht vergönnt war, durch Bereisung fremder Bergwerke den Vorrath seiner Erfahrungen zu vervielfältigen, zuweilen über manchen Gegenstand auf diesen wenigen Blättern Raths erholen kann, so werde ich schon zufrieden seyn. Für ältere und erfahrne Bergleute können meine mitgetheilten Erfahrungen nicht seyn, weil sie zum größern Theile erst von ihnen selbst gemacht sind, und was die hie und da ausgesprochenen Ansichten betrifft, so wollen sie erst vor dem Stuhle der klügeren Erfahrung den Richterspruch ihres Werthes oder Unwerthes empfangen.

Obgleich ich mir der gewissenhaftesten Genauigkeit bewußt bin, so wird doch die Berichtigung etwaniger Unrichtigkeiten jedem Leser dieser Zeitschrift, und auch mir sehr wünschenswerth sein.

A. Erfahrungssätze bei der Zimmerarbeit unter und über Tage.

I. Auf dem Döhlner und Zaukeröder Kohlenwerke im Plauenschen Grunde unweit Dresden.

1. Bei der Streckenzimmerung. Für das Setzen eines Stempels von $\frac{3}{4}$ bis $\frac{2}{3}$ Lachter Höhe und 6 bis 10 Zoll Stärke, giebt man mit Einschluß des Zuschneidens und Hängens 2 Sgr. 8 Pf.

2. 1 Lachter volle Thürstockzimmerung von $\frac{5}{4}$ Lachter Höhe und $\frac{5}{5}$ Lachter Weite zu fertigen 2 Thlr.

3. 1 Lachter Tragwerk (Tretwerk) zu fertigen, mit Einschluß der zu hauenden Brüstung 4 Ggr.

4. Bei der Schachtzimmerung, dort Umreißarbeit genannt, wo nämlich an den vier Stößen immer eine Pfoste hochkantig auf die andere gestellt wird, giebt man in einem Schachte von $1\frac{1}{5}$ Lachter Länge und $\frac{1}{2}$ Lachter Weite mit zwei Ziehschacht- und einer Fahrschacht-Abtheilung pro Lachter tief, 2 bis 3 Thlr. Arbeitslohn.

Anm. Das Längenmaaß in dieser Abtheilung ist das Leipziger.

II. Im Sächsischen Erzgebirge.

1. 1 Lachter einfache Thürstockzimmerung, $1\frac{1}{2}$ Lachter hoch, $\frac{5}{8}$ Lachter weit, kostet:

1 Thlr.	11 Ggr.	—	Pf.	für $\frac{5}{6}$ Fuhren einstämmig Holz à F. $1\frac{3}{4}$ Thlr.
—	= 21	= 4	=	für $\frac{1}{3}$ Schock Schwarten à S. 2 Thlr. 16 Ggr.
1	= 4	= —	=	für 5 Zimmerlingsschichten.
—	= 8	= —	=	für 2 Knechtschichten.
3 Thlr.	20 Ggr.	4	Pf.	in Summa.

2. 1 Lachter doppelte Thürstockzimmerung, $1\frac{1}{2}$ Lachter hoch, $\frac{5}{8}$ Lachter weit, kostet:

2 Thlr.	22 Ggr.	—	Pf.	für $1\frac{2}{3}$ Fuhren einstämmig Holz à F. $1\frac{3}{4}$ Thlr.
2	= —	= —	=	für $\frac{3}{4}$ Schock Schwarten á S. 2 Thlr. 16 Ggr.
1	= 20	= —	=	für 8 Zimmerlingsschichten.
—	= 20	= —	=	für Knechtschichten.
7 Thlr.	14 Ggr.	—	=	in Summa.

3. 1 Lachter Firſtenzimmerung bei 3 Ellen Stempellänge koſtet:

— Thlr.	21 Ggr.	— Pf.	für $\frac{1}{2}$ Fuhre zweiſpännig Holz à F. $1\frac{3}{4}$ Thlr.
— :	17 :	— :	für 16 Stück Schwarten à Schock 2 Thlr. 16 Ggr.;
— :	11 :	2 :	für 2 Zimmerlingsſchichten.
— :	4 :	— :	für 1 Knechtſchicht.
2 Thlr.	5 Ggr.	2 Pf.	in Summa.

4. 1 Lachter einfaches Tragwerk bei $\frac{5}{8}$ Lachter Stolln- und Streckenweite zu fertigen, koſtet:

— Thlr.	7 Ggr.	— Pf.	für $\frac{1}{6}$ Fuhre dreiſtämmig Holz á F. 1 Thlr. 18 Ggr.
— :	3 :	6 :	für $3\frac{1}{2}$ Elle Pfoſten von 2 Zoll Stärke, 12 Zoll Breite.
— :	— :	6 :	für 2 Pfoſtennägel.
— :	5 :	7 :	für 1 Zimmerlingsſchicht.
— Thlr.	16 Ggr.	7 Pf.	in Summa.

5. Nach Angabe eines ſehr erfahrenen Oberſteigers, kamen 6 Ellen Göpelſchachtzimmerung bei 8 bis 9 Ellen Schachtlänge mit doppelter Fahrung, ohne Vorrichtung zur Waſſerhaltung, zu ſtehen auf

15 Thlr.	— Ggr.	— Pf.	für 3 Stamm Holz, à Stamm 5 Thlr., 15 Zoll ſtark, 40 Ellen lang, zu Einſtrichen, Tumphölzern, Rüſtbühnen, Fahrt-Einſtrichen und Fröſcheln.
1 :	6 :	— :	dies Holz zu behauen und zu hängen.
2 :	22 :	— :	für 14 Zimmerlingsſchichten.
— :	13 :	6 :	für 4 Stück Straßbäume, 4 und 5 Zoll ſtark.
			— Thlr.

— Thlr.	9 Ggr.	8 Pf.	für 4 Stück Streichbäume, 3 und 3 Zoll stark.
— =	12 =	— =	für 4 Stück harte Schleppschienen auf die Straßbäume.
1 =	— =	— =	18 Straßbaum=, 12 Streichbaum=, 18 Pfosten=Nägel à Stück 6 Pf.
— =	16 =	— =	für 2 halbe Fahrten.
— =	20 =	— =	für besondere Schmiedekosten, für die Bergeisen, inclusive Stahl nebst Kaukämmen und Handfäustel.
23 Thlr.	4 Ggr.	2 Pf.	in Summa.

6. 1 Lachter Spundstücken aus weichem Holze zu fertigen und zu legen, bei $\frac{5}{8}$ Lachter lichter Weite, 18 Zoll lichter Höhe, kostete 3 Thlr. 11 Ggr. 8 Pf.

7. Für 1 Elle Kehrradshöhe giebt man 3 Thlr. 12 bis 18 Ggr. verdungnes Arbeitslohn.

Für 1 Elle Kunstradshöhe 2 Thlr. 8 bis 16 Ggr.

8. Auf Churprinz Friedrich August giebt man für 1 Schock Schwartenpfähle vorzurichten 5 Ggr. 5 Pf.

9. Ebendaselbst bedarf man zur Ausführung eines Getriebes von 3 Ellen Länge und der zugehörigen Setzung eines Thürstocks 4 achtstündiger Zimmerlingsschichten.

10. Zwei Gezeugarbeiter müssen, bei bereits geschehener Vorrichtung alles zugehörigen Holzes, in 5 zwölfstündigen Schichten einen Stoßherd fertig machen und erhalten dafür 5 Thlr. Ein solcher Herd ist 8 Ellen lang und $3\frac{1}{4}$ Elle breit.

11. Während meines längern Aufenthaltes auf der Grube Churprinz Friedrich August bei Großschirma wurden verschiedne Zimmerarbeiten vollbracht.

Zwischen der 6ten und 7ten Gezeugstrecke wurde die Zimmerung in dem mit einem Wassergöpel versehenen Treibschachte ausgewechselt. Es findet hier, so wie in allen nicht gemauerten Treibschächten, bloß Stempel- oder Einstrichzimmerung statt. Die Einstriche waren 10″ im Quadrat stark, im Fallen des Schachtes schwächer, im Durchschnitt wenigstens 6 Ellen und im Streichen desselben 1 Elle 14 Zoll im Lichten aus einander entfernt, so daß der Schacht auf die Länge von 5¹ Ellen drei Mal vereinstricht wurde. Die Einstriche sind im Hangenden, gewöhnlicher aber im Liegenden eingebühnt, und werden nicht ganz rechtwinklich auf das Fallen des Ganges gesetzt. Bei an den Schacht heransetzenden Strecken werden sie Behufs der Legung von Tragwerken söhlig gelegt. Zwischen die Einstriche kommen etwas schwächere Einwechseler, und auf jene im Liegenden quer durch den Schacht Tonnenfachhölzer, eingelassen und aufgenagelt, auf welchen man die Straßbäume der Tonnenleitung und die Fahrten im Fahrschachte befestigt. Die Straßbäume sind noch mit Schleppschienen belegt, und bei 1 Elle Höhe von den Tonnenfachhölzern befinden sich an den Einstrichen Streichbäume, auf denen die Fangnägel der Tonne aufliegen, um die Tonne in gerader Richtung zu erhalten.

1 Lachter solcher Schachtzimmerung kam mit Allem auf 66 Thlr. 21 Sgr. zustehen.

Ein Haspelschacht wurde auf ähnliche Weise ausgezimmert. Auf eine Streichungslänge von 3½ Ellen wurde er zwei Mal vereinstricht, auf die Einstriche kommen die Kübelfachhölzer und auf diese an die Einstriche im Förderschachte Schwarten, um den Kübel nicht über die Latten zwischen die Einstriche hinausgehen zu lassen. Zwischen die Schwarten wurden etwa 10 Latten von 3 bis 4 Zoll Breite und 6 Ellen Länge neben einander aufgenagelt. Die Fah-

rung, wie beim vorigen. Jede Fahrt ist 12 Ellen lang und wird auf 4 Fahrtfröscheln angehespet.

Die Kosten von 10 Lachter = ⅛ Gezeugstrecken Teufe waren:

6	Thlr.	—	Ggr.	—	Pf.	für 24 Einstriche, 3 Ellen lang, 8 Zoll stark.
5	=	8	=	—	=	für 24 Zimmerlingsschichten.
—	=	21	=	—	=	für 12 Stück Tumphölzer.
3	=	8	=	—	=	für 60 Schwarten und Latten.
1	=	18	=	8	=	für 8 Zimmerlingsschichten, die Schwarten und Tumphölzer aufzunageln.
2	=	6	=	—	=	für 6 Stück Fahrtfröschel.
2	=	22	=	—	=	für die Fahrten.
—	=	4	=	—	=	für Fahrtespen.
—	=	21	=	4	=	Lohn für das Anhespen.

23 Thlr. 13 Ggr. 6 Pf. in Summa.

Anm. Das angeführte Längenmaaß ist das Leipziger. Man verarbeitet fast lauter weiches Holz.

III. Im Anhalt-Bernburgischen am Harze.

1. Alle Grubenzimmerung wird hier von hartem Holze ausgeführt; am liebsten wählt man dazu Eichen und Espen. Früher ließ man die Schaale oder Borke daran, die Erfahrung hat indeß gezeigt, daß ein Stück ungeschältes Holz weit früher in Fäulniß übergeht, als ein geschältes, weil die Fasern der Borke die Feuchtigkeit, welche sich abwechselnd in der Grubenluft entwickelt, mehr an sich ziehen und sie sodann auch dem Holze mittheilen. Der Wechsel der Trockniß und Nässe führt dann bald das Stocken des Holzes herbei.

2. Bei der Schachtzimmerung wendet man durchgängig die Bolzenzimmerung an, mit 4 Fuß langen Schachtpfählen, so daß jedes Feld etwa ½ Lachter hoch wird. Bei Stölln und Feldörtern bedient man sich der Thürstockzimmerung, bei weiten Strecken des Stempelschlags.

3. Ein Feld Bolzenzimmerung in einem seigern oder flachen Schachte mit 4 Fuß langen Pfählen zu fertigen, bezahlt man mit 1½ bis 2 Thlr. Mit Einschluß des Holzhängens sind dabei 4 Mann beschäftigt und bringen daran etwa 1½ zwölfstündige Schichten zu. Der Schacht ist 1½ — 2 Lachter lang und 1 Lachter weit.

4. Ein Feld ganze Thürstockzimmerung mit 4 Fuß langen Pfählen zu fertigen, wird, wenn gar keine Hindernisse vorhanden sind, mit 12 Ggr. bezahlt. Muß aber die Sohle erst zugerichtet, die Firste mitgenommen werden u. s. w.; so steigt es wohl bis zu 1 Thlr. Zwei Mann müssen im ersten Falle bei einer zwölfstündigen Schicht mehr als ein Feld fertig machen.

5. In einem 3 Lachter langen und ⅝ Lachter weiten seigeren Schachte gebrauchte man an 2½ Schock Schachtpfähle (4 Zoll breit) für ein Feld.

6. Im Hauptschachte der Tilkeröder Eisensteinsgruben bezahlte man für 1 Lachter seigre Bolzenzimmerung — (1¾ Lachter lang, ¾ Lachter weit) — mit Jöchern, Haithölzern, Einstrichen und Schachtpfählen 1 Thlr. 12 Ggr. verdungnes Arbeitslohn.

7. Ebendaselbst einen Tragestempel zu legen 8 Ggr.

8. Für das Hauen eines Bühnloches bezahlt man im Durchschnitt 4 Ggr.

---

9. Beim Anfertigen der Schachtfahrten, inclusive des Spaltens und Zuschneidens der Bäume 2 Ggr.

10. 1 Schock Zapfenkeile zu hauen 2 Ggr.

11. 1 Schock Holzkeile zu hauen 3 Ggr.

12. 1 Schock Halbenfäuſtelhelme zu fertigen 12½ Ggr.
13. 1 Schock einmänniſche Bohrfäuſtelhelme 12½ Ggr.
14. 1 Schock zweimänniſche Bohrfäuſtelhelme 15 Ggr.
15. 1 Schock Kratzenhelme 15 Ggr.
16. 1 Schock Keilhauenhelme 15 Ggr.
17. 1 Schock 4 Fuß lange Schachtpfähle zu fertigen 3½ Ggr. Desgleichen von 5 Fuß Länge 4 Ggr.
18. Eine Schießfahrt von 2 Lachter Länge zu fertigen 8 Ggr.
19. 1 Schock birkene oder espene Bergtröge auszuhauen 2 Thlr. 12 Ggr. alſo pro Stück 1 Ggr.
20. Wetterlutten von 8 — 10 Zoll lichter Weite zu fertigen pro Lachter 3 Ggr.
21. Für 1 Fuß (Rhldſch.) Kehrradshöhe bezahlt man 2 Thlr. 8 Ggr. für 1 Fuß Kunſtradshöhe 1 Thlr. 4 Ggr.

---

22. Auf dem Pfaffenberger Reviere machte man Verſuche, wie viel fünffüßige Schachtpfähle aus einer gewiſſen Quantität Eichenholz fielen, und es ergab ſich Folgendes:

a) Ein 7 ſpännig Holz von 5 Fuß Länge
: 8 : : : 10 : :
: 9 : : : 10 : :
gaben zuſammen 4 Schock Schachtpfähle.

b) Ein 7 ſpännig Holz von 30 Fuß Länge.
: 8 : : : 30 : :
: 9 : : : 30 : :
gaben zuſammen 19½ Schock Pfähle.

c) Ein 7 ſpännig Holz von 55 Fuß Länge.
: 8 : : : 20 : :
: 9 : : : 10 : :
gaben zuſammen 14½ Schock Pfähle.

Es fielen demnach

von 90 Fuß 7 spännig. Holze
= 60 = 8 = =
und = 50 = 9 = =
zusammen 38 Schock Pfähle von 5 Fuß Länge.

Diese 38 Schock kosteten, mit Ausschluß des Fuhrlohns, welches sich allenfalls gegen die Einnahme für die abfallenden Späne aufhebt,

a) 90 Fuß 7 spännig Holz à Fuß 3 Ggr. 9 Pf. Preuß. inclusive Hauerlohn . .	14 Thlr.	1 Ggr. 6 Pf.
b) 60 Fuß 8 spännig Holz à Fuß 4 Ggr. 9 Pf. Preuß. inclusive Hauerlohn . . .	11 Thlr.	21 Ggr. — Pf.
c) 50 Fuß 9 spännig Holz à Fuß 6 Ggr. 1 Pf. Preuß. inclusive Hauerlohn . . .	72 Thlr.	16 Ggr. 2 Pf.
d) Für Anfertigung der 38 Schock Pfähle à Schock 5 Ggr.	7 Thlr.	22 Ggr. — Pf.
in Summa	46 Thlr.	12 Ggr. 8 Pf.

Hienach kommt 1 Schock eichene 5 Fuß lange Schachtpfähle zu stehen auf 1 Thlr. 5,38 Ggr.

Kaufte man sie im Forste, so mußte man pro Schock 2 Thlr. bezahlen; es wurden also bei eigner Anfertigung an 18 Ggr. gewommen.

---

23. Eine Saugröhre zu bohren, einböhrig pro Elle 6 Pf. Bei jeder folgenden Schneide pro Elle wieder 6 Pf.

Anm. Bei dieser Gelegenheit will ich aus dem Vortrage des Herrn Berg-Commissionsrath Kühn über die Bergbaukunde, die Tabelle mit einschalten, nach welcher im Freiberger Revier das Bohren der Röhren bezahlt wird.

Preise der sechseiligen Röhren von verschiedenem Geböhr im Freiberger Revier.

Verschiedenheit des Geböhrs.	Stärke des Holzes.	Weite des Geböhrs.	Holzpreise.			Bohrlohn.			Mithin kommen die Röhren.		
Böhrig	Zoll.	Zoll.	Thlr.	Gr.	Pf.	Thlr.	Gr.	Pf.	Thlr.	Gr.	Pf.
1	5	2	—	7	—	—	1	3	—	8	3
2	6	$2\frac{1}{2}$	—	9	—	—	1	9	—	10	9
3	$6\frac{1}{2}$	3	—	11	—	—	2	6	—	13	6
4	7	$3\frac{1}{2}$	—	13	—	—	3	6	—	16	6
5	8	4	—	16	—	—	4	—	—	20	—
6	9	$4\frac{1}{2}$	—	20	—	—	4	6	1	—	6
7	$10\frac{1}{2}$	5	1	—	—	—	5	—	1	5	—
8	12	$5\frac{1}{2}$	1	8	—	—	6	—	1	14	—
9	14	6	1	16	—	—	7	3	1	23	3
10	17	$6\frac{1}{2}$	2	4	—	—	8	9	2	12	9
11	20	7	3	—	—	—	10	3	3	10	3

Anm. Zwei Mann können in einer Stunde bei einer geraden Tour 5 Stück einböhrige Röhren legen; bergauf aber nur 4 Stück und bei vielen Krümmungen nur 3 Stück.

24. Fixirte Zimmerlöhne für das Beschlagen und Schneiden des Eichenholzes im Anhaltischen.

A. Holzbeschlagen.

Nr.	Stärke. Zoll.	Höhe. Zoll.	Geldbetrag pro Elle. Thlr.	Gr.	Pf.
1	9	10	—	—	8
2	11	12	—	—	10
3	13	14	—	1	—
4	15	15	—	1	1
5	16	17	—	1	2
6	18	18	—	1	3
7	19	19	—	1	4
8	20	20	—	1	5
9	21	21	—	1	6
10	22	22	—	1	7
11	23	23	—	1	8
12	24	24	—	1	9

B. Bohlenschneiden.

Nr.	Stärke. Zoll.	Breite. Zoll.	Geldbetrag pro Elle. Thlr.	Gr.	Pf.
1	1 — 4	12—13	—	—	8
2	"	14—15	—	—	9½
3	"	16	—	—	10½
4	"	17	—	—	11
5	"	18	—	—	11½
6	"	19	—	1	—
7	"	20	—	1	1
8	"	21	—	1	1½
9	"	22	—	1	2
10	"	23	—	1	3
11	"	24	—	1	3½
12	"	25	—	1	4
13	"	26	—	1	5
14	"	27	—	1	5½
15	"	28	—	1	6

C. Holzschneiden.

Nr.	Stärke. Zoll.	Höhe. Zoll.	Geldbetrag pro Elle. Thlr.	Gr.	Pf.
1	4	4	—	—	4
2	4	5	—	—	5
3	5	6	—	—	6
4	6	8	—	—	7
5	8	8	—	—	8
6	8	9	—	—	9

25. 1 Lachter eichene Spundstücken (Gefluder) von $14\frac{1}{2}$ Zoll Weite und 14 Zoll Höhe im Lichten kam mit Anfertigung und Legen auf 1 Thlr. 18 Sgr. zu stehen.

26. Bei der Anfertigung eines neuen Kehrrades auf dem Pfaffenberge im J. 1821 zeichnete ich folgende Data auf: Das Kehrrad ist 33 Fuß Rhldsch. hoch, und hat 96 Schaufeln in jeder Abtheilung. Hätte man immer vollauf Aufschlagewasser, so würden 80 Schaufeln hinreichend gewesen seyn; da dies aber nicht der Fall ist, so mußte man darauf Rücksicht nehmen, daß sich ein enggeschaufeltes Rad auch mit wenigem Wasser noch eher regieren läßt, als ein weitgeschaufeltes. Die beiden äußern Kränze sind jeder $11\frac{1}{2}$ Zoll hoch und 4 Zoll stark, der mittlere Kranz, auf welchen die Bremse greift, ist dieserhalb 3 Zoll höher und $\frac{1}{4}$ Zoll stärker. Die ganze Breite des Rades beträgt 4 Fuß 5 Zoll. Die Verarmung ist ganz einfach mit 8 Haupt- und 16 Sticharmen. Jeder Kranz besteht aus 16 Felgen oder Kranzstücken; die Schaufeln sind durch den ganzen Kranz eingezapft.

Zum ganzen Rade, ohne die Welle, verwendete man:

609 Fuß eichene Bohlen zu den Felgen, 18″ breit, $2\frac{1}{2}$″ stark.

60 Fuß Eichenholz, 9 bis 10 Zoll im Durchmesser zu den Zangen.

32 Fuß desgl., 7 bis 9 Zoll stark, zu den Füllhölzern oder Viertelstücke.

8 Stück 40ger Balken zu den Hauptarmen.

8 Stück 40ger Balken zu den Sticharmen.

160 Ellen anderthalb Zoll breite Bretter zum Radboden.

180 Ellen dergl. zu den Schaufeln.

20 Schock Bodennagel.

Zur Welle gebrauchte man:

Die eichene Welle selbst, 10 Fuß lang, $2\frac{1}{2}$ Fuß stark.

10 Fuß Eichenholz, 10 Zoll im Quadrat ſtark, um vermittelſt Dreiecke die achtkantige Welle in eine vierkantige zu verwandeln.

20 Ellen anderthalb Zoll ſtarke Bretter zum Futtern.

6 Stück 12er Balken zur Verſtärkung des Bundes.

40 Stück große Nagel zu demſelben.

6 Stück Rinken an die Welle.

2 Stück Rinken um den Bund.

Am bloßen Rade (d. h. mit Ausſchluß des Schneidens der Felgen, des Abrichtens der Welle, des Einlegens der Krummzapfen und des Hängens) haben 9 Arbeiter 253 zwölfſtündige Schichten zugebracht und dafür zuſammen 84 Thlr. 8 Ggr. bezahlt erhalten. Es kam alſo 1 Fuß Radhöhe, in Schichtlohn gearbeitet, etwa $2\frac{1}{2}$ Thlr. zu ſtehen.

An der Welle wurde folgendermaaßen gearbeitet:

2 Mann haben dieſelbe in 2 Tagen beſchlagen, vor- und zugeſchnitten.

3 Mann in 3 Tagen die Zapfen eingelegt und den Bund darauf gemacht.

2 Tage, dieſelbe an Ort und Stelle zu bringen.

2 Mann in 2 Tagen dieſelbe zu binden.

In einer Zeit von $3\frac{1}{2}$ Monat war der ganze Radbau nebſt einigen dazu gehörigen andern Bauen beſeitigt.

Da auf dem ganzen Anhaltiſchen Bergwerke nur ein Kehrrad nöthig iſt, und man das ſo eben beſchriebene gern recht gut gearbeitet haben wollte, ſo ließ man es für dies Mal im Schichtlohn fertigen. Es hat ſich daraus ergeben, daß bei verdungener Arbeit die oben angeführten 2 Thlr. 12 Ggr. pro Fuß Radhöhe vollkommen hinreichend ſind.

Anm. Das Längenmaaß iſt, außer wo das Rheinländiſche ausdrücklich angeführt worden, das Anhaltiſche oder ſogenannte

Harzgerödder, welches dem Clausthaler sehr nahe kommt. Bei Bestimmung der Baumstärken ist der Spann = 8 Zoll.

IV. Beim Silber- und Blei-Bergbau des hannöverschen Oberharzes, im J. 1824.

Zur Erläuterung des Nachfolgenden mögen hier erst einige Sätze aus dem Vortrage des Herrn Bergschreiber Dr. Zimmermann in Clausthal über Bergbaukunde vorangehen.

„Das Schachtholz wird am zweckmäßigsten gleich im Walde geschält, weil man es doch nicht mit der Schaale anwendet. Es wird durch die Stärke unterschieden, welche man am Stammende mißt, wenn man, vor letzterm stehend, eine Meßkette in solcher Entfernung um den Baum schlägt, als man reichen kann. Das Maaß selbst geschieht nach Spannen des Umkreises und 1 Spann = 10 Zoll.

Man unterscheidet in Clausthal:

α) Zweispänniges Schachtholz. Dieses mißt 7 Zoll am Stammende und 3 — 4 Zoll am Gipfelende im Durchmesser. Es ist 48 Fuß lang, und der ganze Stamm wiegt grün 2 Centner 52 bis 97 Pfund, trocken 2 Cent. 8 — 44 Pfund.

β) Dreispänniges Schachtholz; 48 Fuß lang; 9 Zoll am Stammende, 5 — 6 Zoll am Gipfelende stark; Gewicht grün $4\frac{3}{4}$ — 5 Ct. trocken 4 — $4\frac{1}{4}$ Ct.

γ) Vierspänniges Schachtholz; 48 Fuß lang; 13 Zoll am Stammende, 6 — 8 Zoll am Gipfelende; Gewicht grün 8 — 9 Ct., trocken 6 — 7 Ct.

δ) Fünfspänniges Schachtholz; 48 Fuß lang; 16 Zoll am Stammende, 9 — 10 Zoll am Gipfelende; Gewicht grün 12 — 13 Cent. trocken 10 — 11 Ct.

Bis hierher rechnet man das kleine Schachtholz.

ε) Sechsspänniges Schachtholz; 42 Fuß lang; 19

Zoll am Stammende, 11 — 12 Zoll am Gipfelende stark; wiegt grün 17 — 19 Ct., trocken 14 — 16 Ct.

ζ) Siebenspänniges; 42 Fuß lang; 25 Zoll am Stammende, 16 — 18 Zoll am Gipfelende; wiegt grün 30 — 33½ Ct. trocken 25 — 29 Ct.

η) Achtspänniges; 42 Fuß lang; 25 Zoll am Stammende, 16 — 18 Zoll am Gipfelende; wiegt naß 30 — 33½ Ct., trocken 25 — 29 Ct.

ϑ) Neunspänniges; 42 Fuß lang; 29 Zoll am Stammende, 19 — 20 Zoll am Gipfelende; wiegt 34 — 39 Cent. naß, 29 — 34 Ct. trocken.

ι) Zehnspänniges Schachtholz; 42 Fuß lang; 32 Zoll am Stammende 21 — 22 Zoll am Gipfelende; wiegt naß 43 — 46½ Ct. trocken 37 — 40 Ct."

Nun zu den eigentlichen Erfahrungssätzen bei der Zimmerung.

a) Bei der Streckenzimmerung.

1) Thürstockbau, 1 — 1½ Lachter weit und hoch.

α) Doppelte Zimmerung.

Beim Auswechseln von altem Gezimmer gegen neues, ¼ Lachter stark beide Wangen und die Firste mitzunehmen, giebt man pro Lachter Länge 3 — 4 Mfl., gebraucht dabei 2 Arbeiter und verwendet 3 — 5 spännig Holz dazu.

Ein Paar Thürstöcke und Kappen auszuwechseln 8,8 Mgr.; 2 Mann; 3 — 5 spännig Holz *).

Drei Stück Kappen auszuwechseln 8,8 Mgr.; 2 Mann; 3 — 4 sp. Holz.

---

*) Die Bezahlung der Löhne geschieht in Conventionsgeld, und die Bruchtheile entstehen bei der Reduction des Cassengeldes auf Conventionsgeld, weil früher alle fixirten Löhne nach ersterm berechnet waren. Ein Mariengulden (Mfl.) = 20 Mariengroschen (Mgr.) Cassenmünze = 22 Mgr. 1¾ Pf.

Drei Stück Thürstöcke ohne Kappen auszuwechseln 8,8 Mgr.; 2 Mann; 3 — 5 spännig Holz.

Sechs Streben zwischen die Thürstöcke unter die Kappen zu treiben 8,8 Mgr.; 1 oder 2 Mann; $1\frac{1}{2}$ — 2 spännig Holz.

Zwei Paar Thürstöcke und Kappen einzustreichen 8,8 Mgr.; 2 Mann; 3 — 4 spännig Holz.

β) Einfache Zimmerung.

Beim Auswechsel, wie oben, pro 1 Lachter Länge 2 — 3 Mfl.; 2 Mann; 3 — 5 spännig Holz.

3 Paar Thürstöcke und Kappen einzustreichen 8,8 Mgr; 2 Mann; 3 — 4 spännig Holz.

2 Paar Thürstöcke und Kappen auszuwechseln 8,8 Mgr.; 2 Mann; 3 — 4 spännig Holz.

5 Stück Thürstöcke ohne Kappen auszuwechseln 8,8 Mgr.; 2 Mann; 3 — 4 spännig Holz.

3 Stück Kappen auszuwechseln 8,8 Mgr.; 2 Mann; 3 — 4 spännig Holz.

γ) Im Allgemeinen.

Beim Legen der Stege und Pfosten giebt man im Zellerfelder Revier für 2 Lachter Länge, auf welche 3 Stege und 2 Pfosten kommmen, 8,8 Mgr.;

im Clausthaler Revier dagegen für 3 Lachter Länge, auf welche aber ebenfalls nur 3 Stege und 1 bis 2 Pfosten kommen, 8,8 Mgr. Dort und hier sind dabei 2 Mann beschäftigt und das Holz ist 3 spännig.

Eine Schicht Stege und Pfosten auszuwechseln bezahlt man an 2 Arbeiter mit 8,8 Mgr., und sie müssen dafür entweder

---

Conventionsgeld, wofür ich immer 1 Mfl. = 22 Mgr Conventions-Geld gesetzt habe. Außer dem Lohne erhält der Harzer Bergmann auch noch eine Kleinigkeit für das Geleucht ersetzt.

3 Stege und 2 Pfosten, oder
4 : : 2 : :
6 : : — : :
— : : 8 : :
auswechseln. Bei 3 spännigem Holze.

---

2) Stempelschlag; $1\frac{1}{2}$ Lachter weit und hoch. Das Liegende ist fest.

1 Lachter lang altes Gezimmer gegen neues auszuwechseln, Anpfähle und Stempel hinzubringen, die Strecke $\frac{1}{4}$ Lachter höher und weiter zu machen 4—6 Mfl.; 2 Mann; 4—5 spännig Holz.

2 Stück Anpfähle auszuwechseln 8,8 Mgr; 2 Mann; 4 spännig Holz.

1 Stempel auszuwechseln 8,8 Mgr.; 2 Mann; 4 — 5 spännig Holz. Zuweilen für dasselbe Geld auch wohl 2 Stempel.

2 Stück Anpfähle einzustreichen und zu verstreben 8,8 Mgr.; 2 Mann; 4 spännig Holz.

2 Stück Stempel einzustreichen 8,8 Mgr.; 2 Mann; 4—5 spännig Holz.

1—2 Stück Stempel und Anpfähle einzustreichen 8,8 — 13,2 Mgr.; 2 — 3 Mann; 4—7 spännig Holz.

Für eine Brüstung zu hauen bezahlt man im Durchschnitt 3 Mgr.

---

b) Bei der Schachtzimmerung.

1 Lachter tief, 3 Lachter lang, 1 — $1\frac{1}{2}$ Lachter weit doppeltes altes Gezimmer gegen neues auszuwechseln, Hangendes und Liegendes, so wie die Stöße $\frac{1}{4}$ Lachter dick mitzunehmen, wird bezahlt mit 12 — 14 Mfl. — (zuweilen auch wohl bis zu 20 Mfl.); — dabei sind 4 Mann beschäftigt, und 5—6 spännig Holz wird dazu gebraucht.

1 Lachter tief, 3 Ltr. lang, 1 — 1½ Ltr. weit einfaches Gezimmer, wie oben, 8 — 10 Mſl.; 4 Mann; 6 — 8 ſpännig Holz.

3 Ltr. tief, doppelte Wandruthen auszuwechſeln, 6 Mſl.; 3 — 4 Mann; 6 — 8 ſpännig Holz.

2 Ltr. tief, 1½ Ltr lang, 1 — 1½ Ltr. weit halbes Gezimmer auszuwechſeln, 10 — 12 Mſl.; 3 — 4 Mann; 5 — — 6 ſpännig Holz.

3 Ltr. tief, doppelte Wandruthen hinzubringen und zu verſtempeln, 3 Mſl ; 3 — 4 Mann; 4 — 8 ſp. Holz.

3 Ltr. tief, dergl. als ſogenanntes verlornes Gezimmer hinzubringen 1½ — 2 Mſl.; 3 Mann; 3 — 4 ſp. Holz.

3 Ltr. tief, einfache Wandruthen hinzubringen und zu verſtempeln, 1½ Mſl.; 3 — 4 Mann; 5 — 8 ſp. Holz.

2 Stempel im Fahrſchachtſtoße auszuwechſeln 8,8 Mgr.; 2 Mann; 3 — 5 ſp. Holz.

2 Stempel im mitlern oder Treibſchachtſtoße auszuwechſeln 13,2 Mgr.; 3 Mann; 3 — 5 ſp. Holz.

2 Jöcher im Treibſchachte auszuwechſeln 13,2 Mgr.; 3 Mann; 3 — 6 ſpännig Holz.

2 Jöcher im Fahrſchachte auszuwechſeln 8,8 Mgr.; 2 Mann; 3 — 5 ſp. Holz.

2 Jöcher nebſt den Haupthölzern im Treibſchachte einzuſtreichen 13,2 Mgr.; 3 Mann; 3 — 5 ſp. Holz.

2 Jöcher nebſt den Haupthölzern im Fahrſchachte einzuſtreichen 8,8 Mgr.; 2 Mann; 3 — 6 ſp. Holz.

2 — 3 Stück Fahrten auszuwechſeln 8,8 Mgr.; 2 Mann.

Eine Fahrbühne hinzulegen 13,2 Mgr.; 3 Mann.

6 Stück Streben in die Jöcher zu treiben 8,8 Mgr.; 2 Mann.

Im Treibſchachte ein Feld Stangen 3 Ltr. tief mit dazu gehörigem Tumpholze und zwei Lagern hinzubringen, das Tumpholz und die Stangen zu befeſtigen 26,4 Mgr.; 3 Mann.

Ein Tumpholz auszuwechſeln 13,2 Mgr.; 3 Mann.

Im Treibschachte 6 Stangen auszuwechseln 8,8 Mgr.; 2 Mann.

2 Stück Bühnhölzer zu machen 8,8 Mgr.; 2 Mann.

6 Stück Jöcher nebst den dazu gehörigen Haupthölzern hineinzuhängen 26,4 Mgr.; 6 Mann.

Für ein Bühnloch zu hauen bezahlt man im Durchschnitt 6 Mgr.

Anderweitige Erfahrungen.

1. Beim Kunstschachte St. Lorenz bei Clausthal — (etwa 4 Ltr. lang und $\frac{5}{4}$ Ltr. bis $1\frac{1}{2}$ Ltr. weit) — wurde 1 Steiger, 1 Untersteiger und 4 Häuern das Gewältigen des alten Baues und die Auswechselung der Zimmerung $4\frac{1}{2}$ Ltr. tief für 60 Mfl. verdungen.

---

2. Zur Verzimmerung eines andern Stücks desselben Schachtes sollen für eine Teufe von 5 Ltr. erforderlich gewesen seyn:

60 Stamm 5 sp. Holz à Stamm 2 Thlr. 16 Sgr.
130 = 6 = = à = 3 = 12 =
57 = 7 = = à = 5 = — =
4 = 8 = = á = 6 = 12 =

Diese beinahe unglaubliche Holzmasse zu einer so geringen Teufe ist dem zur Noth erklärlich, der den ungeheuern Druck, in welchem überhaupt der Lorenzer Schacht steht, kennt.

---

3. Beim Anfertigen der Schachtfahrten bezahlt man pro Ltr. 6 Pf.

---

4. Die Hauptfluthrösche im dritten Burgstädter Reviere, welche 28 Ltr. lang, $1\frac{1}{2}$ Ltr. hoch und $1\frac{1}{2}$ Ltr. weit ist, stand in sehr schadhaftem Gezimmer.

Die Rösche war auf 16 Ltr. Länge, 2 Ltr. hoch und auf 12 Ltr. Länge nur $\frac{1}{2}$ Ltr. hoch mit Gebirge sehr mürber

der Art überdeckt, und es fragte sich, ob man dieselbe wieder in Zimmerung, in Gewölbemaurung mit Gyps, in Gewölbemaurung trocken setzen, oder ob man sie unter einem Winkel von 45° abböschen und mit einer 1 Ltr. hohen trocknen Mauer versehen sollte.

Die Zimmmerung würde	391	Thlr.	22	Ggr.	10	Pf.
Die Gypsmaurung =	1135	=	6	=	8	=
Die trockne Maurung =	885	=	21	=	—	=
Die Abböschung =	460	=	20	=	—	=

zu stehen kommen.

Man erwog nun folgendes:

Die Zimmerung würde die leichteste und wohlfeilste Arbeit seyn, jedoch nur auf 15 — 20 Jahre haltbar.

Die Gewölbmaurung mit Gyps würde am theuersten aber auch am haltbarsten werden.

Die trockne Gewölbmaurung ist um drittehalb hundert Thaler billiger als die mit Gyps; indeß läßt sich nicht für ihre Haltbarkeit bürgen, und diese Rösche muß so lange erhalten werden, als überhaupt der Bergbau hier vorhanden ist.

Das Abböschen, welches 675 Thlr. wohlfeiler ist, als die Gyps-Gewölbmaurung, würde daher wohl den Vorzug behalten.

Nach einem darauf erfolgten Bergamtsbeschlusse wurde die Rösche unter 45° abgeböscht, zugleich aber auch bis auf $\frac{7}{8}$ Ltr. verengt.

Anm. Das gebrauchte Längenmaaß ist das Clausthaler.

Anhang zur Grubenzimmerung überhaupt.

Auf andern Werken, wie z. B. in Böhmen, im Sächsischen Obergebirge, in der Grafschaft Mansfeld, auf den Kohlenwerken im Hannöverschen, auf den Kohlenwerken bei Bückeburg u. s. w. fand ich neuerdings zur Zeit meines

Bayerische Staatsbibliothek München

Dortseyns keine Zimmerarbeit im Gange, und es fehlte mir an Gelegenheit, Notizen über frühere Ausführungen zu erhalten; andrerseits ließ man aber auch auf den meisten jener Werke die Zimmerung im Schichtlohn fertigen.

Die beiden berühmtesten Bergwerke Deutschlands, der Oberharz und das Freiberger Bergamtsrevier im Sächsischen Erzgebirge, liefern ein auffallendes Beispiel, wie sehr die Anwendbarkeit und Cultivirung dieses oder jenes Zweiges der bergmännischen Kunst beim Bergbau von Lokalumständen abhängig ist. In Sachsen wird die Grubenzimmerung nie zu einer ausgebreiteten Anwendung, und also auch nie zu dem Grade der Ausbildung und Vollkommenheit kommen, wie sie sich auf dem Oberharze befindet, weil sie in jedem nur etwas wichtigen Falle durch die Grubenmaurung verdrängt und auf das befriedigendste ersetzt wird. Drei wichtige Umstände werden in Freiberg der Grubenzimmerung immer Vernachläßigung, der Grubenmaurung dagegen die größte Aufmerksamkeit erwerben. Diese Umstände liegen einzig nur am Lokal und sind folgende:

1) Die ausnehmend guten und billigen Mauersteine. (Gneusplatten, die oft gleich in der Grube selbst gewonnen oder wenigstens über Tage dicht neben der Grube gebrochen werden können.)
2) Die sehr geringe Mächtigkeit der Gänge, und
3) Der große Mangel an Holz.

Von diesem Allen zeigt sich am Oberharze das Gegentheil. Bei einem so ausgebreiteten Grauwacken- und Thonschiefergebirge, wie es sich hier findet, ist an einen guten Mauerstein gar nicht zu denken; ein solches Material müßte meilenweit mit unerschwinglichen Kosten herbeigeschafft werden. Selbst einen guten Mörtel hätte man nicht in der Nähe.

Eine abzubauende Gangmächtigkeit, die sich immer zwischen 8 bis 20 Lachtern hält, ist ebenfalls wenig zur

Grubenmaurung geeignet. Und was den Mangel an Stammholz betrifft, so darf man sich darüber glücklicherweise am Harze noch nicht beklagen. Mag man auch früher einen weit größern Ueberfluß an Holz mehr in der Nähe gehabt haben, so kann doch jetzt von Mangel noch lange nicht die Rede seyn. Was der Borkenkäfer und der Sturm jahrelang verwüstet haben, das wird die stark vorgeschrittene Forstkultur bald wieder in Ordnung bringen.

Außerdem genießen vermöge alter Privilegien die Harzer Bergwerke ausnehmende Vortheile beim Bedarf ihres Holzes; sie erhalten das beste Holz gegen einen verhältnißmäßig sehr billigen Preis, eigentlich nur die Restitution der von der Forstkasse gemachten baaren Auslagen an Häuerlohn u. s. w. In Sachsen dagegen, wo die wenigen nahe gelegenen Forsten fast alle Privatbesitzung sind, muß das Holz von den Gruben sehr theuer bezahlt werden, und von den ersten Bergbeamten habe ich oft gehört, daß sie demungeachtet in der Regel nur die Stämme erhalten, welche der Holzbesitzer oder andre Leute nicht haben wollen, oder die zur Wegfuhre am schlechtesten gelegen sind, also im Fuhrlohne am theuersten zu stehen kommen.

Auch darf man nicht unbeachtet lassen, daß bei dem festen Gneusgebirge der Sächsischen Gruben für die Mauerung immer eine sichre Wider- und Grundlage vorhanden ist, während dies bei dem nur erst in bedeutender Teufe einigermaaßen fest werdenden Thonschiefergebirge des Harzes oft nicht der Fall seyn würde. Eine darauf gesetzte Mauerung (wenn ihre Anwendung an vielen Punkten geschähe) würde daher, weil sie wegen der mächtigen Gänge ziemlich groß und schwer werden mögte, für die über ihr befindliche Last nicht Widerstand genug finden, und durch ihren Druck auch den unter ihr befindlichen Bauen gefährlich werden. Aus diesem letzten Grunde hat man sogar einige Kreuzgewölbe von trockner Mauerung auf dem Ro-

senhöfer Zuge bei Clausthal wieder abwerfen müssen. Was ich oben vom Erzgebirge sagte, das läßt sich also umgekehrt auf den Harz anwenden: auf letzterem nämlich wird die Grubenmauerung nie vorzüglich gedeihen, weil sie überall durch die Zimmerung verdrängt, und, freilich mit fortlaufender Zinsbezahlung wegen jährlicher Auswechselungen, recht gut ersetzt wird.

Es sind auch hiebei die weisen Einrichtungen der Natur nicht zu verkennen; die Freiberger Gegend entbehrt des Holzreichthums und hat dafür schmale Gänge und gutes Gestein, beides vorzüglich zur Anwendung der Mauerung geeignet, erhalten. Der Oberharz empfing für seine mächtigen Gänge und sein zur Mauerarbeit untüchtiges Gestein die beste Hülfe in seinem großen Holzvorrathe. So nur konnten beide Punkte für den Bergmann von der berühmten Wichtigkeit werden, als sie es wirklich sind. Der Oberharz, wie er jetzt in seinem Innern ist, dabei aber vom Anfange an von Holz entblößt, würde eine sehr untergeordnete Rolle unter den Bergwerksstaaten gespielt haben, während er jetzt zu den ersten gehört.

Wer daher von den geschicktesten Grubenmaurern lernen, wer sich mit der größten Mannigfaltigkeit und der empfehlungswürdigsten Akkuratesse in der Grubenmauerung bekannt machen will, der wähle Freiberg zu seinem Aufenthalte. Wer sich dagegen die geläufigste Fertigkeit eines erfahrnen Holzarbeiters aneignen, wer die schwierigsten, gefährlichsten und doch fast immer gelungensten Zimmerarbeiten, besonders in Schächten, mit vollbringen will, der wende sich ohne Zögern nach dem Oberharze.

Ein Sächsischer ordentlicher Tageschacht, der nicht in Maurung steht, hat in der Regel ein so festes Hangendes, daß nur einzelne schwache Stempel in Distancen von $1\frac{1}{2}$ bis 6, selbst bis 8 Ellen auseinander, zwischen das Hangende

und Liegende eingetrieben sind, worin die ganze Zimmerung besteht.

Ein ausgezimmerter Oberharzischer Haupt- oder Tageschacht gehört gewissermaaßen unter die Kunstwerke und schließt folgende einzelne Theile in sich:

Tragestempel, Jöcher am Hangenden und Liegenden, Wandruthen am Hangenden und Liegenden, Stempel zwischen den Wandruthen, Strebestempel, Haupthölzer oder Pfännbinge in den Stößen und Ansteckpfähle oder Ausladehölzer.

Die früher getrennten, jetzt aber vereinigten Bergamtsreviere Clausthal und Zellerfeld hatten ehedem, trotz ihrer Nachbarschaft, gegenseitige auffallende Eigenthümlichkeiten im Grubenbetriebe, welche durch die verschiedenen egoistischen Ansichten, die sie erregten, oft feindlich in das gesellige Leben der Offizianten beider Reviere eingriffen. Am schroffsten trat dieser Verschiedenheit in den Ansichten über die Schachtzimmerung hervor, und da noch jetzt häufig die Frage bestritten wird, ob die Clausthaler oder Zellerfelder Schachtzimmerung die vortheilhafteste sey, so will ich noch Einiges über beide Arten hier anführen.

1) Zellerfelder Manier, einen auf dem Gange abzuteufenden Hauptschacht in Zimmerung zu setzen.

Wenn man einen Schacht von Tage hinein absinken will, so legt man zuerst drei Rüstbäume waagerecht, welche die Länge des Schachtes bestimmen; einer davon bezeichnet für den abzuteufenden Schacht den Treibschacht-, der andere den mittlern und der dritte den Fahrschacht-Stoß. Hierauf legt man nach der erforderlichen Weite des Schachtes die ersten Jöcher, und zwischen diesen auf die beiden äußern Rüstbäume die Haupthölzer. Damit letztere eine feste Lage bekommen, so werden die Jöcher einige Zoll

tief eingeschnitten und ausgekröpt. Beim mittlern Rüstbaume treibt man zwischen die Jöcher auch ein Stück Holz, jedoch ohne Einschnitt.

Ist auf diese Weise das Hauptgeviere gelegt, so fängt man an, den Berg herauszuschaffen, und füllt, je nach Beschaffenheit des Gesteins, ½ bis 1 Lachter tief nieder. Sodann setzt man nach der Tonnlage, welche der Schacht haben soll, die ersten Aufgeher und ladet hinter diesen mit runden Pfählen aus. Mit dem Liegenden des Schachtes muß man dabei ½ Lachter tiefer hineingehen, als mit dem Hangenden, damit man für die Haupthölzer Streben bekommt. Ist nun das Hangende und Liegende, so wie jeder der Seitenstöße des Schachtes gehörig ausgeladen, so legt man vor das Ausgeladene zuerst im Liegenden die Jöcher, sodann im Hangenden, und zwischen dieselben treibt man endlich in den Stößen die Haupthölzer. Das Joch am Hangenden wird an beiden Enden einige Zoll tief eingeschnitten und ausgehauen, und eben so das eine Ende der hier hineinzutreibenden Haupthölzer, welche mit ihrem Gesichte oder Lusche, wie man jenen Einschnitt nennt, vor die Stirnseite des Joches greifen. Wenn das untere Gevier Jöcher in der gehörigen Lage liegt, so folgt darauf das zweite und auch wohl das dritte Gevier, gleichfalls durch Haupthölzer in den Stößen verbunden. In die Mitte setzt man zwischen die langen Jöcher verlorne Streben von rundem Holze, um das Krümmen derselben zu vermeiden; nach dem Verwandruthen werden sie wieder weggeworfen.

Nachdem nun auf diese Weise 3 Lachter tief abgeteuft worden, so werden die ersten Wandruthen gerade unter dem mittlern Rüstbaume gesetzt. Darauf verstempelt man die Wandruthen, und zwar so, daß vom Bruststempel das starke Ende vors Hangende, vom Lagerstempel aber das starke Ende vors Liegende kommt. Nach der Verstemplung werden die Wandruthen verpfändet, d. h. es werden die Fel-

der zwischen den Jöchern mit etwa 20 Zoll langem Holze ausgefüllt und hinter die Wandruthe, wenn sie nicht genau anschließen sollte, eben solche Pfänder geschlagen. Eignet sich das Liegende dazu, d. h. wenn es fest ist, so werden auch Tragestempel gelegt, die am Liegenden ein Bühnloch und am Hangenden eine Strebe erhalten; bei nicht festem Liegenden muß es unterbleiben, bis dieser für die Tragstempel durchaus erforderliche Umstand eintritt.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß diese vollständige Verzimmerung nur da Anwendung findet, wo Hangendes und Liegendes aus losem Gebirge bestehen. Ist das Liegende durchgängig fest, so werden nur im Hangenden Jöcher und Wandruthen gelegt und für die Stempel Bühnlöcher ins feste Liegende gehauen.

Endlich werden auch noch die Fahrbühnen auf besondern Lagern angebracht, welche letztern auf einem hangenden und liegenden Joche ruhen.

2) Clausthaler Manier, einen auf dem Gange abzuteufenden Hauptschacht in Zimmerung zu setzen.

Vorrichtung und Legung der Rüstbäume ganz gleich mit dem vorigen. Darauf die Hinbringung der Jöcher und Haupthölzer eben so. Sodann aber legt man die Hinterpfändungen hinter die Jöcher und Haupthölzer, und läßt zwischen erstern und letztern einen Zwischenraum (Schlitz) von 4 Zollen. In diesen Schlitz steckt man die Ansteckpfähle, durch deren Anwendung an der Stelle der Auslagehölzer sich vorzugsweise die Clausthaler Schachtzimmerung von der Zellerfelder unterscheidet. Hierauf fängt man an, den Berg aus der Schachtweitung herauszustürzen und treibt die Ansteckpfähle nach, bis zu einer solchen Tiefe, daß man im Hangenden ein zweites Joch legen kann. Am Liegenden müssen eben so, wie bei der Zellerfelder Zimmerung

bemerkt ist, die Pfähle ½ Lachter tiefer getrieben werden, und dann erst legt man das Joch. Beide Jöcher, die ebenfalls durch Haupthölzer in den Stößen verbunden werden, nennt man die Auftragejöcher. Man treibt die Ansteckpfähle in der Regel noch hinter einem Nebengeviere nieder, und sind sie vollständig abgetrieben, so wird das zweite Hauptgevier gelegt. Weil man bei jedem Hauptgeviere jedesmal noch Platz zu einem Schlitze und zu der Hinterpfändung behalten muß, so nimmt man dazu etwas schwächeres Holz, um nicht zu weit in den Schacht zu bauen. Mann verfährt nun eben so, wie beim ersten Geviere; die Jöcher kommen etwa 20 — 30 Zoll untereinander zu liegen. Die Zwischenräume zwischen den Jöchern werden Felder genannt, und das Feld über dem Hauptjoche heißt das Hauptfeld. In letzteres kommt nach Legung der Wandruthen ein Joch, das Einstrichsjoch. Auch hier werden zur Verhütung des Krümmens Streben zwischen die Jöcher gesetzt.

Das Hinbringen und Verstempeln der Wandruthen geschieht eben so, wie in Zellerfeld; nur das Verpfänden fällt hier weg, statt dessen setzt man zwischen die Jöcher in die Mitte derselben hinter den Wandruthen geschnittne Klötze (Bolzen).

Auch hier ist die Rede von einem Schachte, bei dem weder Hangendes noch Liegendes fest sind.

Ich will versuchen, das, was sich für und wider jede dieser beiden Arten Schachtzimmerung anführen läßt, hier kurz zusammen zu fassen.

Die Zellerfelder oder Auslade-Zimmerung erhält ein regelmäßigeres und dem Auge wohlgefälligeres Ansehn; bei ihr ist man im Stande, jeden dahinter vorkommenden leeren Raum auszufüllen; die Arbeit an und für sich geht weit schneller von Statten; und bei der Verzimmerung eines ziemlich flachen Liegenden kann fast nur diese Art an-

gewandt werden, wenn man nicht gern ein Angestämme für die Getriebsarbeit verrichten will. Auch kann man alle kleine Stückchen schwachen Holzes dazu verwenden.

Die Clausthaler oder Getriebsschachtzimmerung hat dagegen die Vortheile, daß der Druck des Gesteins gleichmäßig gegen alle Pfähle vertheilt wird, während derselbe bei der Zellerfelder Zimmerung offenbar nur gegen die wenigen Aufgeher oder Geviertpfähle wirkt. Bei der Getriebszimmerung können dahinter vorkommende leere Räume nicht gut ausgefüllt werden; aber es entstehen auch viel seltner dergleichen, weil die Pfähle beim Ausfüllen des Schachtes immer hart nachgetrieben werden, so daß in der Regel auch weniger Berg gewonnen wird, als bei der Ausladearbeit, wo das öftere Hervorrollen des Gesteins kaum zu vermeiden ist. Und endlich gestehen die Zellerfelder selbst ein, daß sie bei zu Bruche gegangnen Schächten ihre Zimmerung gar nicht anwenden können, sondern zur Getriebsarbeit ihre Zuflucht nehmen müssen.

Durch letztern Umstand veranlaßt, findet sich im Zellerfelder Reviere auch Getriebs-Schachtzimmerung, und wo man von Clausthalischer Seite in der Schachtzimmerung schnell vorrücken wollte, wie an manchen Stellen des Lorenzer, Leonorer und Wilhelmer Schachtes, da stand man nicht an, sich der Ausladeманier zu bedienen. Das Resultat dieser ganzen Betrachtung mögte daher wohl seyn, daß man alles Vorurtheil bei Seite setzen, und nach den Lokal- und Zeit-Umständen unpartheiisch ermessen muß, welche von beiden Arten der Schachtzimmerung für jeden Fall die zweckmäßigste ist.

Noch eine Einrichtung bei der Oberharzischen Grubenzimmerung darf ich nicht übergehen. Es ist bekannt, daß die Nässe nur dann nachtheilig auf das Holz einwirkt, wenn sie immerwährend mit Trockniß wechselt. Da sich nun die

letztere für das Grubenholz nicht dauernd erzwingen läßt, so that der Herr Oberbergmeister Ey, wenn ich nicht irre, zuerst den Vorschlag, man müsse Vorrichtungen treffen, durch welche das Grubenholz immerfort bewässert und naß erhalten würde. Zu diesem Behufe ließ er in Schächten Röhren, Gerenne und einzelne Bretter anbringen, vermittelst welcher Tage- und Stollenwasser in schwachen Traufen auf die ganze Zimmerung geleitet werden. Auf gezimmerten Strecken sind Röhren an der Sohle hingeleitet, in denen sich bei Entfernungen von mehreren Lachtern auseinander Spunde befinden. Diese Spunde sind mit 5 bis 6 ganz fein und schief gebohrten Löchern versehen, aus welchen das Wasser wie aus Fontainen herausprudelt und die rings herum befindliche Zimmerung bewässert. Ein darin befindliches Pferdehaar verhindert das zu leichte Verstopfen dieser Löcher. Nach ganz neuen Berechnungen soll durch diese Bewässerungsanstalten ein Drittel an Holz gegen frühere Jahre erspart werden.

Mehr oder weniger ausführliche Angaben über Grubenzimmerung findet man in: Calvör's Maschinenwesen des Oberharzes; Dingelstedts Anleitung zur Grubenzimmerung und Maurung; Villefosse de la Richesse minerale, Original, und Uebersetzung von Hartmann. Endlich in einer ursprünglich vom Bergmeister Böbert angefertigten, von Kolbe in dessen vermischten Bergmännischen Abhandlungen vom Jahre 1796 mitgetheilten kurzen Beschreibung der Clausthalischen Grubenzimmerung.

10.

Bemerkungen über die Kastengebläse bei den Eisenhütten im südwestlichen Theil von Frankreich.

Von

Herrn D'Aubuisson *).

Es sind etwa 40 Jahre, seitdem die Kastengebläse in Frankreich eingeführt wurden. Die Gebläse wurden auf den Frischhütten zu Guérigny bei Nevers errichtet und bald darauf führte man sie fast auf allen Hütten von Nivernois und Berry, statt der hölzernen Balgen, ein. In den mittägigen Provinzen Frankreichs blieben sie aber bis zum Jahr 1808 unbekannt. Hr. Larrycillet, Eisenhüttenbesitzer im Departement des Landes, ein thätiger und unternehmender Mann, legte auf seiner Besitzung Ichoux ein großes Etablissement an, welches jedoch wenig Aufschlagewasser hatte. Er leitete sich daher mit großen Kosten kleine Bäche aus der Nachbarschaft zu, und da er erfahren hatte, daß die Ka-

*) Annales des Mines T. XI. 161 — 206.

stengebläse weniger bewegende Kraft erforderten, als die in der Provinz üblichen hölzernen Balgen, so ließ er von Berry einen Werkmeister kommen, um ein solches Gebläse zu erbauen. Der Erfolg entsprach der Erwartung; man folgte seinem Beispiel und jetzt sind in den Provinzen zwischen der Dordogne und den Pyrenäen hölzerne Blasebalgen nicht mehr vorhanden. Alle Frischhütten sind mit Kastengebläsen versehen und an einigen Orten hat man sie sogar statt der Wassertrommelgebläse eingeführt. Ohne Zweifel wird man sie überall dort wählen, wo nicht große Wasserzuflüsse und starke Gefälle zu Gebot stehen. In diesem Fall ist indeß das Wassertrommelgebläse das Beste von allen Blasmaschinen, weil es höchst einfach ist, wenig Reparaturen und Unterhaltungskosten erfordert, einen unabgesetzten Windstrom giebt, auch eine große und starke Windmasse geben kann und mit großer Leichtigkeit die Menge des erforderlichen Windes zu reguliren gestattet.

Im Vergleich zu den alten Balgengebläsen verbrauchen die Kastengebläse, bei gleichem Effekt, nicht allein weniger Wasser, sondern sie gewähren auch den sehr großen Vortheil, daß man damit mehrere Feuer gleichzeitig mit Wind versorgen kann. Auf dem Stahlhüttenwerk bei Toulouse liefert z. B. ein jedes von den beiden dort vorhandenen Gebläsen, den Wind für 13 Feuer, und auf der schönen Hüttenanlage an der Tarn werden 36 Feuer mit dem Winde von einem einzigen Gebläse versorgt. Nach der alten Einrichtung würde man 36 Paar hölzerne Balgen nöthig gehabt haben, deren Unterhaltung bedeutende Kosten und zwei bis drei besondere Arbeiter zur Instandhaltung aller dieser Gebläse erfordert haben würden. Die Lage des Feuers wird ferner durch die neue Einrichtung, von der Lage des Gebläses ganz unabhängig, und dies ist ein außerordentlich großer Vortheil. Früher war man genöthigt,

den Frischheerd im Niveau der Wasserradwelle anzubringen, also 2, 3 u. s. f. Meter unter dem Niveau des Wasserreservoirs, aus welchem die Räder gespeißt wurden. Die Hohenöfen erhielten dadurch eine tiefe und feuchte Lage, welche viele Uebelstände und einen ungünstigen Betrieb nach sich zog. Jetzt kann man den Hohenöfen ein erhöhetes Fundament geben und die Blasemaschinen tief legen. Zu Schoux ist die Frischhütte über 370 Fuß von dem Gebläse entfernt und in England soll es Anlagen geben, die bis zu einer viertel Meile von dem Gebläse entfernt liegen.

Da ich Gelegenheit hatte, in dem Districkt, welcher meiner Aufsicht anvertraut ist, einige zwanzig neu erbaute Gebläsemaschinen mit Genauigkeit zu beobachten; so schien es mir nicht allein für Hütteneigenthümer, sondern auch für die öffentliche Verwaltung der Hütten nützlich zu seyn, die Resultate meiner Beobachtungen mitzutheilen. Ich werde zuerst die Gebläse, deren Gang ich beobachtet habe, anzeigen, die Vervollkommnungen angeben, deren sie nach meiner Ansicht fähig sind, dann das Verfahren anzeigen, welches ich bei den Beobachtungen befolgte, die Berechnungsart und die daraus sich ergebenden Resultate mittheilen, und zuletzt einige praktische Regeln aufstellen, welche sich aus jenen Resultaten ziehen lassen. Den ganzen Gang der Beobachtungen werde ich tabellarisch zusammenstellen und die speciellen Angaben, welche sich auf jede Maschiene einzeln beziehen, folgen lassen.

Ueber die Kastengebläse. Die Kastengebläse, von denen hier die Rede ist, sind noch weit von dem Grade der Vollkommenheit entfernt, den sie an andern Orten besitzen, und zu welchem sie doch sehr leicht gebracht werden könnten. Es sind prismatische Kasten, auf die bekannte Weise aus Bohlen von Nußbaum- oder Eichenholz zusammenge-

setzt. Jedes Gebläse hat zwei Kasten; der Kolben des einen wird in die Höhe gedrückt, während der des andern sinkt und Luft einnimmt. Die Kasten sind $3\frac{1}{2}$ bis 6 Fuß lang und breit und haben etwa 3 Fuß Höhe. Der Kolbenhub beträgt 22 bis 30 Zoll, so daß zwischen dem Kolben und dem Deckel des Kastens, wenn der Kolben seinen vollen Hub gemacht hat, noch ein schädlicher Raum, nämlich ein Raum übrig bleibt, aus welchem die Luft nicht verdrängt, folglich der Effekt der Maschine dadurch vermindert wird.

Die Kanten der Kolben sind mit Leisten versehen, welche durch Springfedern gegen die inneren Wände der Kasten gedrückt werden. Die Reibung ist zuweilen so stark, daß die inwendigen Flächen der Kasten Schrammen erhalten und nach Verlauf einiger Zeit wie gefurcht erscheinen. Ich habe solche Furchen gesehen, die nahe an 4 Linien tief eingedrückt waren. Es kann nicht fehlen, daß dadurch zu einem großen Windverlust Veranlassung gegeben wird. Außerdem ist auch die Verbindung der Leisten in den Ecken der Kolben und Kasten schwer zu bewerkstelligen, so daß in diesen Theilen der Maschinerie immer ein Windverlust entsteht. Alle diese Unvollkommenheiten, die noch außerdem bedeutende Unterhaltungskosten und nicht selten die Nothwendigkeit der Anschaffung neuer Kasten herbeiführen, werden den Hüttenbesitzern Veranlassung geben, gegossene eiserne Cylinder mit Kolben die mit Leder gefiedert sind, einzuführen, so wie wirklich schon hier und dort einige Vorschritte in dieser Hinsicht gemacht worden sind.

Von unseren Gebläsen ist fast keins mit Auslaß- oder Abschlußventilen versehen. Die Folge davon ist, daß der Kolben beim Niedergehen nicht bloß aus den Einlaßventilen, sondern auch aus den Windleitungen, Luft einnimmt.

Der Fehler liegt eben so klar vor Augen als er groß ist. Die erwärmte Luft in den Windleitungen tritt in die Kasten zurük, und kann, wenn sie nun abermals ausgedrückt wird, nicht denselben Effekt als frische Luft an ihrer Stelle hervorbringen; vorzüglich aber läßt sich, ohne Auslaßventile, die in den Windleitungen, vorzüglich wenn sie eine bedeutende Länge haben, vorhandene kondensirte Luft nicht wegdrücken. Ein Theil tritt in den Kasten, beim Niedergehen des Kolbens zurück, und dieser Antheil, welcher wechselsweise verdichtet wird und sich wieder ausdehnt, verbraucht, ohne allen Nutzeffekt, einen Theil der bewegenden Kraft; er nimmt den Raum für die Luft weg, welche mit Nutzen angewendet werden könnte und vergrößert solchergestalt den schädlichen Raum. Bisjezt haben meine Vorstellungen gegen eine so fehlerhafte Einrichtung noch nicht überall Eingang gefunden.

Dieselbe Klage muß ich über den Mangel an Luftbehältern oder Windreservoiren laut werden lassen. Aus jedem einzelnen Kasten leitet man eine, zuweilen 100 Fuß lange Windleitung zu den Formen. Hat man z. B. sechs Feuer zu versorgen, so sind nicht weniger als zwölf Windleitungsröhren erforderlich. Man würde diese Anzahl sehr füglich auf die Hälfte vermindern können, wenn man auch in Ermangelung eines Trocken- oder eines Wasserregulators nur einen kleinen Windsammelkasten für beide Gebläsekasten aufstellte, und aus diesem Sammelkasten eine einzige Windleitung zu jedem Feuer ableitete. Die Arbeiter wollen aber von ihrer alten Gewohnheit nicht ablassen; sie bestehen auf zwei Düsen in einer und derselben Form und auf zwei Windableitungen. Die Folgen davon sind die doppelten Anlegekosten für die Windleitungsröhren und eine doppelte Veranlassung zu einem Windverlust. Zu Schoux und auf einigen andern Hütten, hat man, wenigstens bei

den Schmiedefeuern, schon die eben erwähnte Verbesserung eingeführt. — Für die Hohenöfen wendet man Düsen mit einer Oeffnung von 18 Linien Durchmesser an, und für die Frischfeuer beträgt die Düsenöffnung 12 Linien im Durchmesser. Seit einigen Jahren sind diese Dimensionen etwas vergrößert worden.

Das gehende Zeug bei diesen Gebläsen ist fast überall unvollkommen eingerichtet. Die Wasserräder sind fast durchgehends mittelschächtig, aber bei einem reinen Gefälle von 12 Fuß theilt man den Rädern nur dieselbe Höhe zu und läßt das Wasser zuweilen 7 Fuß vom oberen Wasserspiegel an gerechnet, auf die Schaufeln fallen. Ja, an anderen Orten hat man, bei demselben Gefälle, sogar nur 6 Fuß hohe Wasserräder. Auf der Hütte zu Castets und auf den Frischhütten zu Brand und Castelnau habe ich jedoch Räder von 10 Fuß Höhe gesehen, die ganz oberschlächtig und ziemlich zweckmäßig eingerichtet waren.

Auf mehreren Hütten ist die Wasserradwelle von der Welle getrennt, an welcher sich die Hebevorrichtungen für die Kolben befinden; aber fast überall hat man das Vorgelege ganz unnöthig herbeigeführt, indem die Verzahnungen der Kuppelungsräder die Maschinerie überflüßig verwickelter machen, eine größere Unregelmäßigkeit in den Gang der Maschine bringen und die Bewegung erschweren, folglich einen Theil der bewegenden Kraft unnöthig absorbiren.

Die Hebedäume an der Blasewelle sind entweder geradlinigte Aerme, an deren Ende sich ein gegossenes eisernes Rad befindet, welches die Kolbenstange ergreift und in die Höhe hebt, oder es sind wirkliche Däume, in der Gestalt eines D, die unmittelbar mit dem gegossenen eisernen Wellkranz verbunden und mit demselben zugleich gegossen sind. Gewöhnlich ist jeder Wellkranz mit drei solchen Däumen ver-

versehen. Diese Vorrichtung ist unbezweifelt sehr dauerhaft und das ist allerdings ein großer Vortheil; allein man könnte sie dabei doch zweckmäßiger einrichten. Ich habe nicht selten beobachtet, daß das Wasserrad, in dem Augenblick als der Daum gegen die Kolbenstange drückte, ungemein aufgehalten und fast zum Stillstehen gebracht ward. Auf den Stahlfeuern zu Toulouse und Pamiers bedient man sich der Daumen in Gestalt von excentrischen Rädern, nach Zeichnungen die ich mitgetheilt habe. Die Kurve ist aber nicht gut getroffen und daher findet noch einige Unregelmäßigkeit in der Bewegung statt. Diese Vorrichtung bietet den großen Vortheil dar, daß die Kolbenstange nicht bloß von der Epicykloide gehoben wird, sondern beim Niedergehen auch auf derselben hinabgleitet, wodurch alle Stöße und Erschütterungen, welche die Maschinerie in kurzer Zeit verderben und unbrauchbar machen, vermieden werden. Solche Stöße und Erschütterungen müßte man überhaupt bei allen Maschinenvorrichtungen für Gruben und Hütten zu vermeiden suchen, wäre es auch durch Vorrichtungen, welche theoretisch nicht ganz gebilligt werden können.

Bei so vielen Unvollkommenheiten wird man sich nicht darüber verwundern dürfen, daß die mehrsten von den beobachteten Gebläsemaschinen einen sehr geringen Effekt, im Vergleich mit der Größe der bewegenden Kraft leisten. Alle diese Beobachtungen finden sich in der hier folgenden tabellarischen Darstellung zusammengestellt. Die Erläuterungen für jedes einzelne Gebläse werde ich sodann folgen lassen *).

---

*) 1 Meter = 3 Fuß 2 Zoll 2,82 Linien Preuß. — 1 Quadr. Meter = 10,1506 Quadratfuß Preuß. — 1 Kubikmeter = 31,34 Kubikf. Preuß.

Laufende Nummer.	Name des Hüttenwerkes.	In welchem Departement.	Anzahl der Feuer für das Gebläse.	Größe der Kasten. Quadratfläche des Kolbens. Q. Met.	Kolbenhub. Meter.	Zahl der Wechselungen in 1 Minute.
1	Stahlhütte. Toulouse.	Haute Gar.	13 Gerb- und Schmiedefeuer.	1,69	0,66	36
2	Desgleichen.	—	13 Gerb- und Schmiedefeuer.	2,07	0,59	92
3	Bosc.	—	5 Gerbefeuer.	1,72	0,68	31,5
4	Pamiers.	Ariège.	4 Gerb- und Schmiedefeuer.	1,10	0,75	27
5	Grezes.	Lot und Gar.	1 Hohofen. 1 Feuer.	2,64	0,58	18
6	Moulinet.		2 Frischfeuer.	2,13	0,67	19
7	Cuzore.		1 Luppenf. 2 Schmiedefeuer.	2,64	0,76	9,5
8	Sauveterre.		1 Hohofen. 2 Frischfeuer.	2,30	0,56	18
9	Desgleichen.		2 Schmiedefeuer.	1,30	0,59	18
0	Brand.	Gironde.	1 Hohofen. 1 Frischfeuer.	2,13	0,85	10
11	Hydraulisches Gebläse zu Brand.		2 Frischfeuer.	2,89	0,57	16
12	Beliet.		1 Hohofen. 2 Frischfeuer.	2,37	0,69	17,33
13	Castelnau.		1 Hoherofen.	2,00	0,76	17,33
14	Desgleichen		1 Frischfeuer.	1,54	0,65	24
15	Ichoux.	des Landes.	3 Frischfeuer 1 Schmiedefeuer.	2,46	0,70	17,5
16	Pissos.		1 Hoherofen.	1,82	0,80	9
17	Pontens.		1 Hohofen. 2 Frischf. 1 Schmiedefeuer.	3,10	0,56	18
18	Uza.		1 Hohofen. 4 Frischf. 2 Schmiedefeuer.	3,88	0,58	21
19	Castets.		1 Hohofen. 2 Frischf.	3,03	0,68	15

Bewegende Kraft.		Höhe des Windmessers.		Windleitungsröhren.		Düsenöffnung.	Luftmenge aus der Düse in 1 Sekunde.	Verhältniß zwischen der Kraft und		der eingenommenen und der aus den Düsen strömenden Luft.
Wasserverbrauch in 1 Sekunde.	Höhe des Gefälles.	Beim Eintritt in die Windleitung.	Am Ende der Windleitung.	Länge.	Durchmesser.			dem Effekt.	dem Nutz-Effekt.	
Kub. Met.	Meter.	Meter.	Meter.	Meter.	Meter.	Quadrat-Meter.	Kub. Met.			
0,136	3,35	0,013	0,0125	20	1,15	0,00514	0,267	0,31	0,10	0,41
0,574	3,22	0,030	0,027	24	0,125	0,00636	0,507	0,15	0,10	0,78
0,227	3,40	0,022	. .	. .	. .	0,00626	0,227	0,30	0,15	0,69
0,517	1,69	0,018	. .	. .	. .	0,00305	0,194	0,10	0,05	0,52
0,292	3,05	0,045	. .	. .	. .	0,00283	0,286	0,32	0,19	0,61
0,293	3,90	0,048	. .	. .	. .	0,00180	0,189	0,23	0,10	0,43
0,238	3,40	0,043	. .	. .	. .	000,214	0,212	0,23	0,15	0,67
0,168	3,90	0,040	0,037	25	0,08	0,00314	0,288	0,32	0,21	0,74
0,152	2,30	0,025	0,020	16	0,07	0,00135	0,090	0,23	0,07	0,39
0,21	4,40	0,036	. .	. .	. .	0,00207	0,185	0,16	0,09	0,63
0,096	4,30	0,032	. .	. .	. .	0,00181	0,153	0,46	0,16	0,70
0,313	3,03	0,039	0,030	42	0,09	0,00394	0,318	0,27	0,16	0,70
0,110	7,00	0,049	0,035	33	0,10	0,00171	0,158	0,38	0,09	0,34
0,141	3,25	0,040	0,029	33	0,10	0,00159	0,128	0,47	0,11	0,31
. .	. .	0,030	0,0244	135	0,162	0,00270	0,200	. .	. .	0,40
0,115	3,95	0,032	. .	. .	. .	0,00193	0,162	0,21	0,15	0,74
0,454	2,80	0,045	. .	. .	. .	0,00380	0,381	0,25	0,18	0,74
0,541	3,90	0,059	0,052	29	0,08	0,00554	0,604	0,30	0,19	0,77
0,149	4,48	0,047	0,042	20	0,10	0,00300	0,295	0,49	0,24	0,59

Die Art, wie die Beobachtungen angestellt wurden, will ich ganz kurz bemerklich machen und zugleich die Gränzen der dabei möglichen Irrthümer anzeigen, um darnach den Grad des Vertrauens, welchen die Beobachtungen verdienen, beurtheilen zu können.

Die Dimensionen der Kasten und die Höhe des Kolbenhubes habe ich selbst gemessen. Bei einer im Betrieb befindlichen Maschine, läßt sich die Höhe des Kolbenhubes nur schwer mit Genauigkeit bestimmen und es ist leicht möglich, daß sich dabei ein Irrthum von 2 bis 3 Centimetern (etwa von einem Zoll) eingeschlichen hat.

Auch bei der Anzahl der Wechselungen der Kolben eines jeden Gebläses, stehe ich nicht für einen Beobachtungsfehler von $\frac{1}{20}$, und wohl gar von $\frac{1}{12}$.

Die Düsenöffnungen habe ich oft nicht unmittelbar messen können, weil es schwierig war, sie aus der Form herauszunehmen. Ich habe mich in diesem Fall entweder auf die Angaben der Meister verlassen müssen, oder auch die Oeffnungen der Düsen gemessen, welche als Reserve-Düsen in der Hütte vorhanden waren. Aber auch wenn ich die Düsen selbst ausmessen konnte, war eine genaue Bestimmung der Größe der Oeffnung fast ganz unmöglich. Wenn nämlich die Oeffnungen ursprünglich auch zirkelrund gewesen seyn mogten, so waren sie doch auf dem Umkreise theilweise verbogen oder wohl gar ausgebrannt. Dadurch mußten nothwendig Irrthümer in der Bestimmung der Größe der Oberfläche geschehen, weil die Kreisfläche dann zu groß, folglich auch der Effekt zu hoch gefunden ward.

Das Aufschlagewasser wird gewöhnlich durch einen Schützenzug auf die Räder geführt. Zuweilen dient dazu aber auch eine Art von Trichter, der den Namen Bec de canne führt. Länge und Breite der Wasserausflußöffnung, so wie die Höhe des Druckwassers, vom Mittelpunkt der Wasserausflußöffnung bis zum Oberspiegel des Wasserbe-

hälters, habe ich ebenfalls selbst gemessen und nach Maaßgabe der gefundenen Dimensionen, mit Zugrundelegung der weiter unten anzuführenden Formeln, die Größe des Wasserverbrauches berechnet. Diese Dimensionen lassen sich, bei einer im Betriebe befindlichen Anlage, nicht ohne Schwierigkeit bestimmen, weil das Einschützen des Rades nicht immer statthaft ist. — Die Höhe des ganzen Wassergefälles ward durch Messen der Niveau = Differenz zwischen dem Oberspiegel des Wassers im Reservoir und dem tiefsten Punkt des Radkranzes gefunden.

Die Elasticität des Windes habe ich vermittelst eines Windmessers bestimmt, dessen sich auch die Herren Thibaud und Tardy bei ihren Versuchen über die Wirkung der Wassertrommelgebläse (Archiv. VIII. 303 u. f.) bedienten. Der Queckfilberstand des Instrumentes ward zuerst an den Gebläsekasten selbst beobachtet, indem zu diesem Zweck in den Deckeln der Kasten eine Oeffnung gemacht ward. In dem Augenblick als der Kolben seine steigende Bewegung antrat, erhob sich das Queckfilber gewöhnlich stoßweise zu einer bedeutenden Höhe, dann fiel es wieder zurück, worauf es sich abermals erhob und nun während der ganzen Zeit des Kolbenhubes zwischen zwei Punkten schwankte, sich aber häufig mehr dem einen als dem anderen Punkte näherte. Aus diesem Verhalten leuchtet ein, daß die Bestimmung der mittleren Höhe des Queckfilberstandes ganz der Willkühr, oder der Beurtheilung, ja, ich mögte sagen, dem guten Glauben des Beobachters überlassen ist. Ungeachtet ich alle Beobachtungen mit der größten Gewissenhaftigkeit anzustellen bemüht war, kann ich mich in den mehrsten Fällen doch um ein Millimeter (eine halbe Linie) geirrt haben. — Wenn auf solche Art die Elasticität des Windes unmittelbar an den Kasten, oder wenigstens am Anfange der Windleitungsröhre bestimmt worden war, ward auch die Größe dieser Elasticität am Ende der Wind-

leitungsröhre, und zwar der Düse so nahe als möglich aufgesucht. Fast auf allen unseren Hüttenwerken werden die Windleitungen in schräger Richtung, bis in die Nähe der Form absteigend, fortgeleitet; haben sie das Niveau der Form erreicht, so biegen sie sich und sind nun in horizontaler Richtung mit den Düsen verbunden. Etwas oberhalb dieses Buges, oder das Kniees, welchen der schräge und der horizontale Theil der Windleitungsröhre mit einander machen, sind sie mit einer runden Oeffnung von etwa 1 Zoll im Durchmesser versehen. An dieser Oeffnung ist eine kleine, 2 bis 3 Zoll lange Röhre eingebracht, die sich nach Willkühr öffnen und schließen läßt. Man nennt sie in jener Gegend échapoir (Entweichungsröhre) weil der Arbeiter sich derselben bedient, um den Wind durch sie entweichen zu lassen, wenn er nicht will, daß er durch die Düse strömt. Mit dieser Röhre ward der Windmesser in Verbindung gebracht. Es zeigten sich dabei fast dieselben Verhältnisse des Oscillirens der Queckfilbersäule wie bei den Gebläsekasten.

Aus dem Angeführten leuchtet es ein, daß sich die Beobachtungen nicht mit einer so vollkommenen Genauigkeit anstellen ließen, als es durchaus erforderlich seyn würde, wenn aus den Beobachtungen eine Theorie abgeleitet, oder wenn eine Controlle zwischen dem wirklichen Erfolg und dem Ergebniß der Theorie angestellt werden soll; ja, daß es fast unmöglich ist, so genaue Beobachtungen wirklich zu machen. Dennoch haben diese Untersuchungen einen praktischen Nutzen, weil sie zu manchen Aufschlüssen führen können, und dies bewog mich, sie öffentlich bekannt zu machen, obgleich sie schon vor mehreren Jahren angestellt wurden.

Verfahren bei der Berechnung. Auch das Verfahren, welches ich bei den Berechnungen zum Grunde legte, werde ich hier mittheilen.

Die Kraft des Wasserstroms wird bekanntlich durch das Produkt der Wassermasse, welche in einer Sekunde auf das Rad fällt, mit der Größe des Gefälles ausgedrückt.

Die Wassermasse, oder vielmehr das Volumen des Aufschlagewassers ward dadurch bestimmt, daß ich die Fläche oder den Querschnitt der Ausströmöffnung mit der Geschwindigkeit multiplicirte, welche der Höhe des Wasserstandes über dem Mittelpunkt der Ausströmöffnung zukam, und das Produkt durch einen Koefficienten, welcher die Zusammenziehung des Wasserstrahls ausdrückte, berichtigte. Dieser Faktor oder Koefficient ist aber nach den verschiedenen Umständen verschieden. Wenn das Wasser durch eine Schützenöffnung auf das Rad geschlagen ward, so daß also der Druck des Wassers hinter und über der Schützenöffnung als wirkende Kraft gedacht werden mußte, so war der Koefficient 0,64, nach den von Eytelwein angestellten Versuchen über das Ausfließen des Wassers aus Seitenöffnungen in stets gefüllten Gefäßen. War aber die Schützöffnung an einem Gefluder angebracht, hatte das Wasser also in dem Augenblick, wo es über der Schützöffnung anlangte, schon eine Geschwindigkeit erlangt, so ward 0,72 als Koefficient angenommen, übereinstimmend mit den Erfahrungen, welche man bei dem Canal du Midi gemacht hat, wo man $\frac{11}{15}$ als Koefficienten annimmt. Erfolgte der Wasserausfluß endlich durch trichterartige Vorrichtungen (becs de canne) so ward 0,90 als Koefficient genommen, eine Zahl, die mit der Erfahrung übereinstimmt, welche man beim Ausströmen des Wassers aus konischen Ansetzröhren gemacht hat.

Um der tabellarischen Uebersicht nicht eine zu große Ausdehnung zu geben, habe ich nur die beiden Elemente zur Berechnung, nämlich das Wasservolum und die Gefällhöhe angegeben. Weil ein Kubimeter Wasser 1000 Kilogramme wiegt, so erhält man die Wassermasse in Kilogrammen ausgedrückt, wenn man das Volumen des Wassers,

welches in Kubikmetern angegeben ist mit 1000 multiplicirt.

Das Volumen des Windes, welcher aus den Düsen strömt, wird gefunden, wenn man den Querschnitt der Düse mit der Geschwindigkeit multiplicirt, die der Höhe einer Luftsäule zukommt, welche vermöge ihres Gewichtes den Druck hervorbringt, der zum Ausströmen der Luft Veranlassung giebt. Aber auch dieses Produkt bedarf einer Rectificirung und muß mit einem Koefficienten multiplicirt werden, welcher der Zusammenziehung des Luftstroms entspricht (Vergl. Archiv. IX. 451). Findet aber wirklich eine Zusammenziehung des Windstrahls statt, wenn verdichtete Luft aus einem Gefäß durch eine Oeffnnng strömt? Ein Versuch des Hrn. Girard scheint dafür zu sprechen. Hr. G. verdichtete nämlich die Luft in einem Gazometer so stark, daß sie einer Queckſilbersäule von 0,00249 Meter das Gleichgewicht hielt und brachte in den dünnen Wänden des Gefäßes eine Oeffnung von 0,016 Meter (7 Linien) Durchmesser an (Ann. de Chimie et de Phisyque. XVI.). Die Ausflußmenge aus dieser Oeffnung betrug in der Minute 0,197 Kubikmeter. Nach dem eben angegebenen Gesetz hätten sie 0,275 Kubikmeter betragen müssen. Das Resultat der Berechnung wäre also um 0,078 zu groß, oder es müßte mit einem Koefficienten = 0,72 multiplcirt werden, um es mit der Wirklichkeit in Uebereinstimmung zu bringen (Man erinnere sich daß der Koeffieient für die Zusammenziehung des Wasserstrahls für Oeffnungen in dünnen Wänden = 0,62 ist). Allein weil der Versuch des Hrn. Girard nicht wiederholt worden ist, weil ferner die Düsen wegen ihrer kegelförmigen Gestalt, zu keiner starken Zusammenziehung des Windstrahls Veranlassung geben können, und weil überhaupt diese Zusammenziehung des Windstrahls sonst eben nicht angenommen wird; so habe ich auch nicht weiter darauf Rücksicht genommen und bemerke nur, daß, wenn

ſie, wie ſehr wahrſcheinlich, wirklich vorhanden iſt, dadurch der ohnedies ſehr geringe Effekt unſerer Maſchinen noch mehr vermindert wird.

In der, dieſer Abhandlung beigefügten erſten Anmerkung, habe ich, auf eine, wie ich hoffe genügende und vollſtändige Weiſe, die ganze mathematiſche Theorie der Gebläſemaſchinen, in ſo ferne ſich dieſelbe auf die Quantität- und Effekt-Berechnung bezieht, zu entwickeln geſucht.

Dieſer Effekt, wenn man die Bedeutung im weiteſten Sinne nimmt, würde die Summe aller zu überwindenden Hinderniſſe in ſich begreifen; alſo die Reibungen der feſten Theile der Maſchinerie, den Verluſt an bewegender Kraft durch das Rücken in den Getrieben, das Gewicht des zu hebenden Kolbens, welches ungeachtet der angebrachten Gegengewichte, niemals im Zuſtande des Gleichgewichts gedacht werden kann, und endlich die Kraft welche angewendet werden muß, um die Luft zu verdichten und mit einer gewiſſen Geſchwindigkeit durch eine Oeffnung von beſtimmtem Flächeninhalt zu drücken. Dieſer letzte Kraftaufwand würde der Effekt der Gebläſemaſchine im eigentlichen Sinne, oder der von welchem hier die Rede iſt, zu nennen ſeyn.

Dieſen Kraftaufwand zeigt der Windmeſſer unmittelbar an. Es iſt einleuchtend, daß er eben ſo groß ſeyn muß, als wenn der Kolben bloß eine, ſeine ganze Oberfläche bedeckende Queckſilberſäule von der Höhe zu heben hätte, welche durch die Höhe der Säule im Windmeſſer angezeigt wird. Man wird alſo einen Ausdruck für den Effekt des Gebläſes erhalten, wenn man das Gewicht dieſer Queckſilberſchicht mit der Höhe multiplicirt, bis zu welcher der Kolben in einer Sekunde gehoben wird, d. h. der Effekt des Gebläſes beſteht aus dem Produkt des Gewichtes der Queckſilberſchicht mit der Geſchwindigkeit des Kolben. Es ſey u dieſe Geſchwindigkeit, r die Oberfläche des Kolbens, h die Höhe der Queckſilberſäule im Windmeſſer, und Δ das ſpec.

Gew. des Queckſilbers; ſo würde der Effekt des Gebläſes $r\Delta hu$ ſeyn müſſen. Ferner ſey v die Geſchwindigkeit des ausſtrömenden Windes und s der Querſchnitt der Ausſtrömöffnung, ſo muß nothwendig $ru = sv$ ſeyn. Wenn ferner M die in einer Sekunde ausſtrömende Windmenge, dem Gewicht nach, bezeichnet, und δ das ſpec. Gewicht der Luft ausdrückt; ſo iſt sv das Volumen dieſer Windmenge, und man hat:

$$M = s.v.\delta, \text{ und } ru = \frac{M}{\delta}$$

Subſtituirt man dieſen Werth in dem Ausdruck $r\Delta hu$ für den Effekt des Gebläſes; ſo erhält man $Mh\frac{\Delta}{\delta}$. Weil aber $h\frac{\Delta}{\delta}$ die Höhe bezeichnet, welche der Geſchwindigkeit der Luft beim Ausſtrömen zukommt, ſo muß der Effekt einer Gebläſemaſchine gleich ſeyn dem Produkt der Gewichtsmaſſe des Windes mit der Höhe, welche der Geſchwindigkeit der Maſſe zukommt. Dieſe Höhe ſteht aber mit dem Quadrat der Geſchwindigkeit im Verhältniß, weshalb der Effekt des Gebläſes, oder die Treibkraft (lebende Kraft) deſſelben, proportional iſt der Gewichtsmaſſe des Windes multiplicirt mit dem Quadrat ſeiner Geſchwindigkeit.

Wenn bei einer Gebläſemaſchine gar kein Windverluſt ſtatt fände und wenn die Luft, beim Durchſtrömen durch die Windleitungsröhren bis zur Düſe, keinen Widerſtand erführe; ſo würde der eben bezeichnete Effekt auch der Nutz-Effekt ſeyn. Aber der Windverluſt, und die Reibung des Windes, oder der Widerſtand, den die Wände der Leitungsröhren entgegenſetzen, bewirken, daß der Nutz-Effekt ſtets geringer iſt als der wirkliche Effekt. Nur die Windmenge, welche dem Feuer zugeführt wird, oder welche wirklich aus der Düſe ſtrömt, iſt als die nutzbare Windmenge anzuſehen. Hiernach beſchränkt ſich der Nutz-Effekt eines

Gebläses bloß auf das Produkt derjenigen Windmasse, welche wirklich aus der Düse ausströmt, mit der Höhe, welche ihrer Geschwinigkeit zukommt, und diese Höhe muß am Windmesser nicht an den Kasten, sondern ganz in der Nähe der Düsen abgelesen werden.

Der Unterschied zwischen diesen beiden Effekten, — abgesehen von dem eigentlichen Windverlust, — zeigt daher den Widerstand an, den der Wind in den Leitungsröhren erleidet. Diesen Widerstand zu kennen, ist für das praktische Hüttenwesen vom größten Nutzen, weil sich darnach bestimmen läßt, bis wie weit man füglich ein Feuer von dem Gebläse, von welchem es seinen Wind erhält, entfernen kann. Allein über diesen wichtigen Gegenstand besitzen wir nur sehr unbestimmte und fast einander widersprechende Kenntniß. Hr. Baader, ein berühmter deutscher Mechaniker, führt in seiner Schrift über Gebläse an, daß ein kräftiges Wasserrad den Wind in einer Windleitungsröhre von einem (englischen) Fuß Durchmesser nicht 206 Meter weit habe drücken können. Eben so bemerkt Hr. Girard, bei Gelegenheit seiner vortreflichen Versuche über die Bewegung der Luftarten in Röhren (Ann. de Chimie et de Physique. XVI.) daß eine 108 Meter (335 Fuß) lange und 0,016 Meter (7 Linien) im Durchmesser starke Windleitungsröhre, eine Verminderung der Luftmenge von neun Zehntheilen zur Folge hatte. Dagegen fand Hr. Clement, der sich einer 447 Meter (1375 Fuß) langen Windleitungsröhre von 0,25 Meter (9 Zoll) im Durchmesser bediente, daß der Windverlust nur 35 Prozent betrage (Journal des mines XXIX. 301.) Ja, die Versuche des Hrn. Charbaud (Hassenfratz Sydérotechnie II. 105.) mit einer 29 Meter (90 Fuß) langen Windleitungsröhre von 0,095 Meter (3,5 Zoll) im Durchmesser, ergeben nur einen Windverlust von 9 Prozent.

Nach meinen eigenen Erfahrungen ist der Windverlust

nicht bedeutend, indeß sind dieselben noch nicht geeignet, die Frage entscheidend zu beantworten *).

Der dynamische Effekt eines Gebläses besteht aus zwei Faktoren, nämlich aus der Quantität des Windes und aus dem Quadrat der Geschwindigkeit desselben. Der metallurgische Effekt hingegen, zufolge welchem ein Ofen z. B. in einer gewissen Zeit, unter übrigens gleichen Umständen, ein größeres Ausbringen gewährt, hängt vorzüglich von der

---

*) Man nimmt annäherungsweise allgemein an, daß der Widerstand den die Leitungsröhren der Bewegung der Flüssigkeiten entgegen setzen, sich im geraden Verhältniß wie das Quadrat der Geschwindigkeit und wie die Länge der Leitungsröhren, und im umgekehrten Verhältniß wie ihre Durchmesser verhalten. Fände dies Verhältniß auch bei der Bewegung der Luft in den Windleitungsröhren statt, und bezeichnet dann:

L Die Länge der Windleitungsröhre.

D Den Durchmesser der Röhre.

v Die Geschwindigkeit des Windes in der Röhre.

d Den Durchmesser der Düse.

V Die Geschwindigkeit des aus der Düse strömenden Windes,

so würde man für den Widerstand den Ausdruck erhalten:

$$m\frac{L\,v^2}{D} = m\,\frac{L\,V^2\,d^4}{D^5}$$

worin m ein konstanter Koefficient ist, und weil

$$v = V\frac{d^2}{D^2}$$

seyn muß, indem sich, bei einer und derselben Windleitung, die Geschwindigkeiten umgekehrt wie die Durchschnitte der Röhren, oder wie die Oeffnungen verhalten, durch welche der Wind strömt.

Die Höhe h des Windmessers an dem Anfangspunkt der Röhrenleitung bezeichnet den Druck oder die Kraft, womit die Luft in die Röhrenleitung hineingepreßt wird, und die Höhe des Windmessers h' am Ende der Röhrenleitung, be-

Quantität Sauerstoff ab, folglich von der Quantität Luft, welche in einer gewissen Zeit durch die Düsen strömt. Vorausgesetzt nun, daß diese Geschwindigkeit nicht unter eine gewisse Größe hinabsinkt, worüber ich mich gleich noch näher erklären werde, ist die Geschwindigkeit des Windes für den Hüttenmann fast gleichgültig, indem es ihm nur um die Windmenge zu thun ist. Es schien mir daher anfänglich

---

stimmt den Druck, von welchem die Geschwindigkeit des ausströmenden Windes abhängt. Wenn die Röhrenwände der sich bewegenden Luft keinen Widerstand entgegensetzten, so würde $h = h'$ seyn. Daher muß offenbar $h - h'$ die durch den Widerstand der Röhrenleitung absorbirte Kraft, oder den Widerstandseffekt bezeichnen, und man hat:

$$h - h' = m \frac{L V^2 d^4}{D^5}$$

Aber die Geschwindigkeit V ist abhängig von der Höhe $\varphi h'$, wenn φ das Verhältniß des specifischen Gewichtes des Quecksilbers zu dem der atmosphärischen Luft ausdrückt. Es muß also $V^2 = 2 g \varphi h'$ seyn. Obgleich φ wieder von der Höhe des Barometerstandes und vom Stande des Thermometers abhängt, so kann man es hier doch als eine beständige Größe betrachten, und es würde endlich seyn:

$$h - h' = n h' \frac{L d^4}{D^5}$$

in welcher Formel n ein beständiger, durch die Erfahrung näher zu bestimmender Koefficient ist.

Weder meine eigenen, noch die Versuche des Hrn. Girard sind dazu geeignet, für n einen konstanten Werth zu geben; sie scheinen vielmehr darauf hinzudeuten, daß sich die Gesetze, welche bei der Bewegung der unelastischen Flüssigkeiten in Röhrenleitungen statt finden, nicht ganz auf die Bewegung elastischer Flüssigkeiten in den Windleitungsröhren anwenden lassen. Es müssen durchaus noch unmittelbare Versuche zur Ausmittelung dieses Gesetzes angestellt werden.

D. A.

zu einem interessanten Resultat zu führen, wenn ich, in einer besonderen Spalte der tabellarischen Uebersicht, das Verhältniß der nutzbaren Luftmenge zu derjenigen Luftquantität angäbe, welche das Gebläse liefert, oder von welcher man voraussetzt, daß sie geliefert wird. Unter der Voraussetzung einer ganz vollkommnen Konstruktion der Gebläsevorrichtungen, würde sich diese letzte Windquantität ergeben, wenn man das Volumen der Gebläsekasten mit der Anzahl der Wechselungen der Kolben in einer gewissen Zeit multiplizirt. Aber das Gebläse nimmt diese Windmenge nicht wirklich auf; das Gewicht der Ventile und die Verengung der Einströmöffnungen sind die Ursachen, warum sich die Kasten nicht vollkommen mit Luft von atmosphärischer Dichtigkeit anfüllen, obgleich die hieraus entspringende Unvollkommenheit der Maschinerie so äußerst unbedeutend ist, daß man sie, selbst bei der gewöhnlichen Konstruktion, unbeachtet lassen kann. Dagegen ist die aus dem schädlichen Raum entspringende geringere Leistung der Gebläse von größerer Erheblichkeit. Dieser schädliche Raum ist der Raum, welcher zwischen der Oberfläche des Kolbens, wenn dieser seinen vollen Hub gemacht hat, und zwischen den Ausblaseventilen übrig bleibt. Aber auch diese Unvollkommenheit der Gebläse ist von ungleich geringerer Bedeutung als man gewöhnlich glaubt. Bei einem einzigen Gebläse fand ich den Unterschied in den Windmengen zu $\frac{1}{33}$, selten beträgt er mehr als ein Hunderttheil. Wenn n das Volumen des schädlichen Raumes bezeichnet, r die Größe der Oberfläche des Kolbens und l die Hubhöhe; so ist die Windmenge bei einem Kolbenhube nicht rl, sondern:

$$rl - n\frac{h}{b+h}$$

wo h die Höhe des Queckſilberstandes am Windmesser und b den Barometerstand bezeichnet. Gewöhnlich habe ich indeß bei der Berechnung auf die Weise eine Reduktion vor-

genommen, daß ich, nach Umständen, einen oder zwei Centimeter von der Hubhöhe des Kolbens abzog. Auf solche Weise kann die Verschiedenheit der Luftquantität, welche die Gebläse einnehmen, gegen diejenige, welche aus den Düsen gepreßt wird, nur noch von dem wirklichen Windverlust herrühren, zu welchem sehr verschiedene Umstände Veranlassung geben können. Ein Theil Luft entweicht zwischen den Kanten oder Rändern des Kolbens und den Wänden des Gebläsekastens, vorzüglich in den Ecken; ein anderer Theil geht zwischen den Fugen des Kastens und des Deckels, so wie zwischen den Fugen des Deckels und der Windleitung verloren; ein dritter Theil endlich wird durch die Verbindungsfugen der Windleitung fortgeführt. Die Windleitungsröhren sind oft über 100 Fuß lang und werden aus Tafeln von verzinntem Eisenblech zusammengesetzt, die nur einen Fuß lang, zuweilen auch noch kürzer sind, folglich durch die vielen Fugen zu einem bedeutenden Windverlust Anlaß geben.

Nach der hier bezeichneten Berechnungsweise habe ich aus meinen Beobachtungen für jedes Gebläse zu bestimmen gesucht:

1. Die Kraft, welche erforderlich ist, um es in Bewegung zu setzen und zu erhalten.
2. Die Windmenge, welche das Gebläse in der Sekunde einnimmt, in Kubikmetern ausgedrückt.
3. Die aus den Düsen ausströmende Windmenge, auf dieselbe Weise ausgedrückt und auf Luft von atmosphärischer Dichtigkeit reducirt.
4. Den Effekt, oder die zum Verdichten der eingenommenen Windmenge und zum Durchdrücken derselben durch die Windleitungen und durch die Düse erforderliche Kraft.
5. Den Nutz-Effekt, oder die Kraft, welche erfordert wird, um die wirklich aus den Düsen strömende Luft durch die Düsenöffnung durchzudrücken.

Um die tabellarische Uebersicht zu vereinfachen und sie so einzurichten, daß man mit einem Blick die Resultate übersehen kann, welche zur Beurtheilung der zweckmäßigen Einrichtung der Maschinerie nothwendig sind, und um zugleich die Vergleichung der verschiedenen Gebläse mit einander zu erleichtern; habe ich mich bloß darauf beschränkt, bei jedem Gebläse das Verhältniß der Kraft zum Effekt anzugeben, wobei die Größe der Kraft zur Einheit der Vergleichung diente, statt beide Arten des Effekts des Gebläses, die sich aus den Berechnungen ergaben, speciell mit aufzuführen. So beträgt z. B. bei dem Gebläse zu Uza der ganze Effekt 31 Prozent, der Nutzeffekt aber nur 19 Prozent von der angewendeten Kraft. — Aus demselben Grunde habe ich in der tabellarischen Uebersicht auch die von dem Gebläse aufgenommene Windmenge nicht aufgeführt, sondern nur das Verhältniß derselben zu der nutzbaren Quantität Wind, welche das Gebläse liefert. Weil das Tableau indeß eins von den beiden Gliedern dieses Verhältnisses und die Bestimmung des Verhältnisses selbst enthielt, so wird man jederzeit leicht das andere Glied finden können, wenn es darauf ankommt, es zu wissen.

Barometerhöhe und Thermometerstand, so nothwendig es ist sie zu kennen and obgleich auch darauf bei den Berechnungen Rücksicht genommen werden ist, sind in der Tabelle nicht mit aufgeführt. Zuweilen konnten sie nur schätzungsweise berücksichtigt werden und dies ist, wegen des geringen Einflusses den sie auf die Resultate haben, welche dadurch wenig verändert werden, auch fast zureichend. Zur Zeit als ich die Beobachtungen anstellte, variirte die Barometerhöhe zwischen 0,75 und 0,765 Meter, und der Thermometerstand zwischen 10 und 15 Graden über Null.

Folgerungen. Wirft man einen Blick auf die letzte Spalte der Tabelle, welche das Verhältniß der von dem Gebläse eingenommenen und der aus den Düsen ausgepreßten

ten Windmenge ausdrückt; so sieht man, daß der Windverlust äußerst beträchtlich ist. Bei einigen Gebläsen beträgt er zwei Drittel von der Windmenge, welche das Gebläse einnimmt; bei anderen den dritten, oder den vierten Theil.

Vergleicht man den Effekt der Gebläse mit der Kraft, die zur Hervorbringung desselben erforderlich ist, so beträgt der erstere bei keinem einzigen Gebläse die Hälfte von der letzteren, ja bei einem Gebläse sogar nur den zehnten Theil. Den Theil der Kraft, welcher, ohne Wind zu produciren, verbraucht wird, muß das Wasserrad, wenn ich mich so ausdrücken darf, vergeblich aufbringen. Er wird zur Ueberwindung der Unregelmäßigkeiten im Gange des Gebläses, so wie zur Ueberwältigung der Reibungen im gehenden Zeuge und zum Heben des Gewichtes das die Kolben besitzen, verwendet. — Selbst bei den oberschlächtigen Wasserrädern, welche immer mit dem geringsten Verlust an Wasserkraft arbeiten und welche bei den Gebläsevorrichtungen zu Castets, zu Brand und zu Castelnau angebracht sind, bleibt, bei gut eingerichteten Kastengebläsen, nicht völlig die Hälfte der bewegenden Kraft übrig, um die von den Gebläsekasten aufgenommene Luft zu verdichten und durch die Düse zu treiben.

Aber von dieser Hälfte geht wieder mehr als die Hälfte verloren, theils durch den wirklichen Windverlust, theils durch den Widerstand den der Wind in den Röhrenleitungen findet, so daß also nur ein höchst geringer eigentlicher Nutz-Effekt übrig bleibt. Bei der besten von unseren Gebläsevorrichtungen, nämlich bei dem Gebläse zu Castets, bleibt kaum ein Viertel der ursprünglichen Kraft für den Nutz-Effekt übrig. Bei den gut eingerichteten Gebläsen zu Uza, Béliet und Pontens beträgt er noch nicht den fünften Theil, und bei den mehrsten Gebläsen ist er noch ungleich geringer, woraus also der Schluß hervorgeht, daß bei einem aus hölzernen Kasten bestehenden Gebläse, wenn es sonst

gut konstruirt ist, der Nutzeffekt kaum den fünften Theil der zu Bewegung erforderlichen Kraft beträgt, und daß er, bei den jetzt vorhandenen Vorrichtungen, sogar nur den sechsten Theil jener Kraft erreicht.

Bei dieser Verminderung des Nutz-Effekts gegen den wirklichen Effekt des Gebläses, nämlich bei der Verschiedenheit im Stande der beiden Windmesser zu Anfange und zu Ende der Röhrenleitung, läßt es sich doch unmöglich bestimmen, wieviel davon auf Rechnung des Widerstandes zu bringen ist, den die Wände der Leitungsröhren der bewegten Luft entgegensetzen, weil die Größe des wirklichen Windverlustes auf den verschiedenen Punkten längs der ganzen Windleitung nicht bekannt ist. Bei einem mit vieler Sorgfalt angestellten Versuch an einer ziemlich (135 Meter, oder 415 Fuß) langen Windleitung, ergab sich das Resultat, daß der Effekt zu Ende der Röhrenleitung 73 war, wenn der zu Anfange der Windleitung gefundene Effekt mit 100 bezeichnet wird, und daß sich die Quantität der aus den Düsen ausströmenden Luft, wenn man die Düsen unmittelbar an den Kasten angebracht hätte, zu der Menge Wind, welche aus den am Ende der Leitungsröhren angebrachten Düsen wirklich ausströmte, wie 100 zu 90 verhielt. Die Differenz beträgt also nur den zehnten Theil und es ist nicht unwahrscheinlich, daß auch dieses Zehntel zum Theil noch durch wirklichen Windverlust veranlaßt ward. Solchen Windverlusten ist es wahrscheinlich zuzuschreiben, daß zu Bellet, bei einer 42 Meter langen Windleitung, nur 12 Prozent Verlust statt finden, wogegen er zu Castelnau, bei einer nur 33 Meter langen Windleitung, 15 Prozent, und zu Sauveterne nur 5 Prozent beträgt, obgleich der Durchmesser der Windleitungsröhren hier weit kleiner, die Länge der Leitung aber nicht sehr verschieden, auch die Geschwindigkeit des Windes ziemlich dieselbe ist.

Anwendung auf die Praxis. Um aus den erhaltenen Resultaten praktische Regeln für Gebläseanlagen ableiten zu können, muß vorher bekannt seyn, welche Windmenge für die verschiedenen Arten der Hüttenanlagen, die im südwestlichen Frankreich vorzukommen pflegen, nämlich für Hohöfen, für Katalonische Luppenfeuer, für Frischfeuer und für Schmiedefeuer erforderlich ist. Ich bin auf diesen Gegenstand besonders aufmerksam gewesen und halte mich bloß an die Erfahrung.

Mit den Hohenöfen will ich den Anfang machen. Der Effekt des Windes hängt von seiner Geschwindigkeit und von der Quantität ab. Die Geschwindigkeit des Windes muß sich vorzüglich nach der Beschaffenheit des Brennmaterials, nämlich der Kohlen, richten. Für Kohlen aus weichem Holz (Fichten, Tannen, Kastanien) muß sie 80 bis 85 Meter (240 bis 260 Fuß) in der Sekunde betragen. Bei Kohlen aus hartem Holz (Eichen und Buchen) kann sie bis 100 Meter (300 Fuß) in sehr hohen Hohöfen, welche bloß harte Kohlen verbrauchen, steigen. Eine größere Geschwindigkeit ist mehr nachtheilig als vortheilhaft und gereicht nur zum Nachtheil für den Windstein. Will man eine große Menge Wind anwenden, so thut man besser, den Durchmesser der Düsen zu vergrößern, oder noch besser, mit zwei gegen einander überliegenden Formen zu blasen. Der Wind verbreitet sich alsdann weit gleichförmiger im Gestellraum und das Gestell wird weniger angegriffen, so daß man längere Campagnen darauf machen kann.

Für unsere Hohöfen, die nur 8 Meter (25 Fuß) hoch sind, und welche in der größten Rastweite nur einen Durchmesser von 2 Metern (6 Fuß) haben, und in welchen nur Eisenerze aus dem aufgeschwemmten Gebirge verschmolzen werden, die man zu 33 bis 40 Prozent ausbringt, wobei die Roheisenproduktion in 24 Stunden etwa 2500 Kilogram beträgt, sind 10 Kubikmeter atmosphärische Luft (323 rheinl.

Kubikf.) in der Minute vollkommen zureichend. Bei 13 Kubikmetern kann man sich eine tägliche Roheisenerzeugung von 3000 Kilogram versprechen. — Für Hoheöfen die 10 Meter (31 Fuß) hoch, in der Rast 2½ Meter (8 Fuß) weit sind, und welche mit strengflüssigen Erzen und harten Kohlen betrieben werden, halte ich eine Windmenge von 20 Kubikmetern für mehr als zureichend. — Hoheöfen die mit Koaks betrieben werden und welche 40 bis 60 Fuß hoch sind, sollen, nach der Versicherung der Engländer, nur 1000 bis 1500 englische Kubikfuß (800 bis 1200 französische) nöthig haben. Der Hohenofen zu Vienne in der Dauphiné, welcher ebenfalls mit Koaks betrieben wird, erhielt, als ich dort anwesend war, 38,7 Kubikmeter (1130 Kubikfuß) Wind in der Minute, mit 126 Meter (388 Fuß) Geschwindigkeit.

Ich muß bemerken, daß die Angaben der Schriftsteller über die Windmengen sehr übertrieben sind. Man hat diese Quantitäten nach dem kubischen Inhat der Gebläse berechnet; aber wir haben gesehen, daß sie nicht einmal so viel Luft aufnehmen als ihr Kubikinhalt beträgt, und daß die aufgenommene Luft niemals gänzlich zum Ausströmen aus den Düsen gebracht wird. Bei der Bestimmung der Geschwindigkeit des Windes durch den Windmesser, hat man denselben nicht, wie es durchaus seyn muß, ganz in der Nähe der Düsen angebracht, und selbst die Methode der Berechnung giebt, wie ich gezeigt habe, ein zu reichliches Resultat. Früher behauptete man allgemein, daß die Hohenöfen im mittleren Frankreich 400 Kubikfuß Luft gebrauchten, obgleich sie in der Wirklichkeit kaum die Hälfte erhalten. Auch in dem besten Werk, welches wir über die Eisenhüttenkunde besitzen, wird, wie mir scheint, zu weit gegangen *), wenn (§. 610) bemerkt wird, daß eine Wind-

*) Es ist nicht zu vergessen, daß hier zugleich von Erzen die Rede ist, die nur zu 25 Prozent ausgebracht werden und daß

menge von 36 Kubikmetern (1050 Kubikfuß) für einen Holzkohlen Hohenofen von 40 Fuß rheinl. hoch, und in seiner größten Weite 10 bis 12 Fuß weit, nur so eben zureichend sey, und wenn ferner (§. 541.) angeführt wird, daß ein Holzkohlenofen, der in 24 Stunden nur 2342 Kilogramm Roheisen producirt, eine Windmenge von 23,75 Kubikmeter (704 Kubikfuß) bedürfe. Auch glaube ich, daß die im §. 604. angegebenen Höhen am Windmesser, die der Geschwindigkeit des Windes entsprechen, zu groß angenommen worden sind.

Bei den Hohenöfen bleiben Stärke und Geschwindigkeit des Windes immer unverändert dieselben. Dies ist aber bei den Katalonischen Luppenfeuern nicht der Fall. Bei der Anfertigung einer und derselben Luppe weichen beide Verhältnisse beständig ab und müssen vom Anfange

---

die Aufgabe gemacht war, die Windmenge so zu bestimmen, daß ein wöchentliches Ausbringen an Roheisen von 350 Centnern, bei einem bestimmten Gichtenwechsel, erzielt wird. Der letzte Umstand ist besonders zu berücksichtigen, weil einige Erze einen ungleich schnelleren Gichtenwechsel als andere gestatten, und einige weit schwerere Erzsätze als andere zulässig machen. Die Untersuchungen über die erforderliche Windmenge müssen daher immer auf bestimmte Fälle zurück geführt werden, wobei das Verhalten der Erze besonders entscheidet. Bei den Beispielen, die ich in meiner Eisenhüttenkunde aufgestellt habe, sind die in Oberschlesien vorkommenden mulmigen und sandigen Brauneisensteine zum Anhalten genommen, welche nur einen schwachen Gichtenwechsel gestatten. — Die Mängel und Lücken des Werkes fühlt übrigens Niemand stärker als der Verfasser; er hofft bei der neuen Auflage die ersteren verbessert und die letzteren nach Möglichkeit ausgefüllet zu haben, um dem günstigen Urtheil, welches hier von der Schrift gefällt ist, zu entsprechen.

K.

bis zu Ende der Arbeit stets vergrößert werden. Auf der vortrefflich eingerichteten Hütte zu Ariège, welche gewöhnlich 160 Kilogramm ausgeschmiedetes Stabeisen aus einer Luppe, und 24 Luppen wöchentlich liefert, wendet man anfänglich 6 Kubikmeter (175 Kubikfuß) Wind, mit einer Geschwindigkeit von 90 Metern an; die Schmelzung erfolgt mit 7 Kubikmetern und beim Schluß der Arbeit wendet man den stärksten Windstrom von 8 Kubikmetern (230 Kubikfuß) in der Minute, mit 115 Meter (356 Fuß) Geschwindigkeit in der Sekunde an.

Unsere Frischfeuer verbrauchen nur 4 Kubikmeter (120 Kubikfuß) mit einer Geschwindigkeit von 80 Metern, und die Feuer zum Ausschmieden der Stäbe, zum Schweißen und Gerben, haben nur 1⅔ bis 3 Kubikmeter (50 bis 85 Kubikfuß) Wind nöthig, dem eine Geschwindigkeit von 50 bis 75 Metern (150 bis 220 Fuß) zugetheilt ist, je nachdem die Umstände stärkeren oder schwächeren Wind erfordern.

Nach diesen vorausgeschickten Angaben gehe ich zu den Regeln über, wobei ich es aber vorzüglich nur mit den praktischen Hüttenleuten zu thun habe und mich daher auch ihrer Ausdrücke, d. h. der ganz allgemeinen Maaßangaben bedienen werde.

I. Bei einem gegebenen Wasserzufluß kennt man die Wassermenge, welche er liefert, in Kubikfußen ausgedrückt, und die Höhe des Gefälles, welches man sich verschaffen kann. An diesem Gefälle soll ein Kastengebläse angelegt werden; man verlangt zu wissen, wieviel Wind man davon zu erwarten habe?

Ich nehme an, daß der Wind mit einer mittleren Geschwindigkeit von 260 Fuß in der Sekunde aus den Düsen strömen soll, welche Geschwindigkeit sowohl für Hoheöfen als für Frischfeuer, beide nach unseren Einrichtungen, anpassend zu seyn scheint. In unserem Clima und in einer

Höhe über dem Meeresspiegel von höchstens 1000 Fuß, korespondirt diese Geschwindigkeit mit einer Höhe des Queckſilberstandes am Windmesser, von 15 Linien.

Man multiplicire die Anzahl der Kubikfuß Wasser mit der, in Fußen ausdrückten, Höhe des Gefälles und nehme den achten Theil des Produkts, so wird der Quotient die gesuchte Windmenge, in Kubikfußen ausgedrückt, anzeigen.

Diese Windmenge läßt sich nun, nach den oben mitgetheilten Angaben, unter den verschiedenen Feuern, deren Anlage bezweckt wird, vertheilen.

II. Um den Durchmesser der Düsenöffnungen auszumitteln, welcher den Düsen eines jeden Feuers zugetheilt werden muß, damit dasselbe die ihm zugedachte Windmenge erhält, ziehe man aus dieser Windmenge die Quadratwurzel und vergrößere die gefundene Wurzelzahl um den dritten Theil, oder genauer um drei Zehntheile, so wird man den gesuchten Durchmesser in Linien ausgedrückt erhalten *).

III. Wenn aus der angenommenen oder aus der gefundenen Windmenge, die Dimensionen der Gebläsekasten gefunden werden sollen, so vergrößere man, wegen der un-

---

*) Nach der ersten Anmerkung hat man:

$$E = P\frac{V^2}{2g} = 0{,}0613\,Q.\ V^2 = 440\,Q$$

wenn $t = 12{,}5$ Grad; $b = 0{,}744$ Meter und $h = 0{,}0338$ Meter.

Wenn ferner F die bewegende Kraft ausdrückt, A die Wassermenge dem Volumen nach, in einer Sekunde, und C die Höhe des Gefälles; so ist

$$F = A.C.1000 \text{ Kilogr.}$$

Weil aber, wie ich gezeigt habe, der Effekt gewöhnlich nur den sechsten Theil der bewegenden Kraft beträgt, so hat man ferner:

$$A.C.1000 = 6.440.Q, \text{ folglich:}$$

$$Q = 0{,}379 \text{ Meter } A.C. \text{ Kubikmeter}$$

vermeidlichen Verluste, die gegebene Windmenge um die Hälfte, theile die erhaltene Summe zuerst durch die Anzahl der Wechselungen beider Kolben in einer Minute (welche Zahl, bei Kolben mit Leistenliederung, nicht über 25 bis 30 steigen darf) und den gefundenen Quotienten durch die Höhe des Kolbenhubes, für welche Höhe man am zweckmäßigsten zwei und einen halben Fuß annehmen kann, und ziehe aus diesem zweiten Quotienten die Quadratwurzel. Die gefundene Zahl giebt die Länge und die Breite des Kolbens im Lichten an, wenn die Oberfläche des Kolbens ein Quadrat ist. Zur Höhe des Gebläsekastens sind, wegen der Kolbenstärke, 3 Fuß anzunehmen.

IV. Wollte man umgekehrt verfahren, nämlich aus der Anzahl der anzulegenden Feuer, folglich aus der Menge des herbeizuschaffenden Windes, die für das zu erbauende Gebläse erforderliche Menge von Aufschlagewasser berechnen, wenn die Höhe des Gefälles bekannt ist; so würde man nur die Anzahl der Kubikfuß Wind mit 8 multipliciren und das Produkt durch die Höhe des Gefälles dividiren dürfen.

Ich will für diese verschiedenen Fälle einige Beispiele mittheilen.

I. Man hat einen Wasserzufluß zur Disposition, welcher bei einem Gefälle von 12 Fuß, in der Minute 300

---

oder, in Kubikfußen, in der Sekunde oder auch in der Minute:

$$Q = 0{,}123\,A.C. = \tfrac{1}{8}\,A.C.$$

Im Allgemeinen ist:

$$Q = \tfrac{1}{4}\pi d^2 V$$

wenn d den Durchmesser der Düse bezeichnet. Setzt man nun für V den Werth, welcher sich aus der oben angenommenen Größe für h ergiebt, nimmt die Minute als Zeit Einheit und drückt d in Linien aus, so findet sich $d = 1{,}301\sqrt{Q}$

D. A.

Kubikfuß Waſſer liefert. Wieviel Wind wird ein an dieſem Gefälle zu erbauendes hölzernes Kaſtengebläſe liefern?

Man multiplizire die 300 Kubikfuß Waſſer mit 12 Fuß Gefälle, und nehme von der gefundenen Zahl 3600 den achten Theil, ſo erhält man 450, welche Zahl die Quantität Wind in Kubikfußen in einer Minute angiebt, welche das Gebläſe liefern wird.

II. Mit dieſer Windmenge ſoll ein Hoherofen von 27 Fuß Höhe und zwar mit zwei, einander gegenüberſtehenden Formen betrieben werden. Jede Form wird alſo in der Minute 225 Kubikfuß Wind erhalten können. Wie groß muß der Durchmeſſer der Düſe für jede der beiden Formen ſeyn, um die 225 Kubikfuß Wind durchzulaſſen?

Man ziehe aus 225 die Quadratwurzel, ſo erhält man 15 Linien. Dieſe Zahl vergrößert man um drei Zehntheile, alſo um $4\frac{1}{2}$, ſo erhält man $19\frac{1}{2}$, und dieſe Zahl drückt die Größe des Durchmeſſers einer jeden Düſe in Linien aus.

III. Es ſind jetzt die Dimenſionen der Gebläſekaſten zu beſtimmen. Wir wollen für beide Kolben 16 Wechſelungen in der Minute und einen Kolbenhub von $2\frac{1}{2}$ Fuß Höhe annehmen.

Die nutzbare Menge Wind ſoll ſeyn 450 Kubikfuß. Dieſe Zahl vergrößere man um die Hälfte, alſo um 225, ſo erhält man 675. Dieſe Zahl 675 wird zuerſt durch 16, oder durch die Zahl der Wechſelungen dividirt, ſo erhält man 42,19. Dieſer Quotient noch einmal durch $2\frac{1}{2}$, oder durch die Höhe des Kolbenhubes getheilt, giebt 16,88 und wenn hieraus die Quadratwurzel gezogen wird, ſo bekommt man 4,11, welches Reſultat anzeigt, daß jede Seite des Kolbens 4,11 Fuß, oder 4 Fuß $1\frac{1}{2}$ Zoll lang ſeyn muß. Hätte man runde Kolben, ſo würde der Durchmeſſer 4 Fuß 8 Zoll groß ſeyn müſſen.

IV. Wir wollen annehmen, es ſolle an einem Waſſerzufluß, und zwar an einer Stelle, wo man ſich ein Gefälle

von 11 Fuß verschaffen kann, ein Hüttenwerk angelegt werden, bestehend: 1) aus einem Hohenofen von 25 Höhe, der mit Kohlen aus Eichen- und Buchenholz betrieben werden, und welcher in 24 Stunden 2500 Kilogramme Roheisen liefern soll; ferner: 2) aus zwei Frischfeuern, die ein jedes täglich 7 Centner (350 Kilogram) Stabeisen schmieden sollen.

Für den Hohenofen würde man, wie oben dargethan, eine Windmenge von 400 Kubikfuß, und für die beiden Frischfeuer zusammen 250 Kubikfuß Wind nöthig haben. Es würde also zusammen 650 Kubikfuß Wind in der Minute erforderlich seyn. — Man multiplizire die Zahl 650 mit 8, so erhält man 2500, welches Produkt durch die Höhe des Gefälles, also durch 11 dividirt wird. Der Quotient 473 zeigt die Anzahl von Kubikfußen Wasser in der Minute an, worüber man muß disponiren können, wenn das Gebläse die verlangte Luftmenge liefern soll.

Sorgfältige, und zu verschiedenen Jahreszeiten angestellte Messungen, werden ergeben, ob man auf diese Wassermenge rechnen kann, oder wie viel Zeit im Jahre die Wasserzuflüsse so stark sind, als es verlangt wird.

Erste Anmerkung. Ueber die Effektberechnung bei den Gebläsen.

Man will wissen:

Die Geschwindigkeit des Windes beim Ausströmen aus der Düse . . . . . =V
Die Menge des in 1 Sekunde ausströmenden Windes, nach dem Volum . . . . . =Q
Das Gewicht oder die Masse dieser Luftmenge . =P
Den Nutz-Effekt des Gebläses . . . . . =E

Es ist gegeben:

Die Düsenöffnung, oder der Querschnitt der Düse =s
Die Höhe des Windmessers am Gebläse . . =h

Die Höhe des Barometerstandes in freier Luft in der Nähe des Gebläses . . . . . = b

Der Stand des hundertgradigen Thermometers in dieser Atmosphäre . . . . . = t

Bekanntlich dehnt sich die Luft für jeden Grad des Centimal-Thermometers um 0,00375 ihres Volumens aus. Ich nehme daher der Kürze wegen, an: $1 + 0{,}004\,t = T$, wobei t positiv oder negativ seyn kann. Es ist ferner bekannt:

1. Daß eine Flüssigkeit aus einem mit einer kleinen Oeffnung versehenen Gefäß mit einer Geschwindigkeit ausströmt, welche ein schwerer Körper erlangt haben würde, der von einer Höhe herabfällt, die der Entfernung der Ausströmung von dem Niveau der Flüssigkeit im Gefäß gleich kommt. Diese Geschwindigkeit läßt sich durch $\sqrt{2gH}$ ausdrücken, wobei g die Wirkung der Schwerkraft und = 9,8088 Meter, H aber die Höhe bedeutet, von welcher der Körper herabfällt.

2. Daß die Geschwindigkeit, wenn der Ausfluß aus der Oeffnung zufolge eines auf der Flüssigkeit statt findenden Druckes, z. B. eines mit Gewichten belasteten Kolbens, erfolgt, von der Höhe einer Säule dieser Flüssigkeit abhängt, deren Grundfläche gleich ist der Fläche auf welcher der Druck ausgeübt wird, und deren Gewicht dem Gewicht der drückenden Kraft gleich kommt.

Diese Regeln für unelastische Flüssigkeiten lassen sich auch auf die elastischen Flüssigkeiten anwenden.

Wenn man bei dieser Voraussetzung einen mit Quecksilber gefüllten Windmesser an dem Gebläse anbringt, so zeigt die Höhe des Quecksilberstandes unmittelbar die Stärke des Druckes an, oder vielmehr den Ueberschuß des Druckes über den Druck der Atmosphäre, zufolge welches Ueberschusses der Wind ausströmt. Die Geschwindigkeit des Ausströmens hängt also von der Höhe der ausströmenden

Luftsäule ab, deren Gewicht eben so viel beträgt als das der Queckſilberſäule, oder, welches einerlei iſt, als das Gewicht einer Luftſäule, deren Höhe ſich zu der Höhe der durch die Beobachtung am Windmeſſer gefundenen Queckſilberſäule, eben ſo verhält wie das ſpecifiſche Gewicht der im Gebläſe befindlichen Luft zum ſpecifiſchen Gewicht des Queckſilbers. Es wird folglich ſeyn müſſen:

$$V = \sqrt{2gh \frac{\text{specif. Gew. des Queckſilbers.}}{\text{specif. Gew. der Luft.}}}$$

Nun iſt es bekannt:

1. Daß nach den Verſuchen der Herren Biot und Arago das ſpec. Gew. des Queckſilbers zu dem der Luft, bei o Grad Temperatur und bei einem Barometerſtande von 0,76 Meter, ſich wie 10467 zu 1 verhält.

2. Daß ſich das ſpec. Gew. des Queckſilbers, nach Hrn. Dulong's Verſuchen, für jeden zunehmenden Grad der Temperatur, von o Grad angerechnet, um 0,00018 vermindert.

3. Daß die Verminderung des ſpecifiſchen Gewichtes der Luft, nach den Verſuchen des Hrn. Gay-Luſſac, für jeden höheren Grad der Temperatur 0,00375 beträgt, wofür man aber nach Hrn. la Place 0,004 ſetzen muß, wenn zugleich auf die Verminderung des ſpecifiſchen Gewichts Rückſicht genommen werden ſoll, die durch die Anweſenheit der Waſſerdämpfe in der atmoſphäriſchen Luft veranlaßt wird.

4. Daß das ſpec. Gew. der Luft im graden Verhältniß mit der Größe des Druckes zunimmt, und daß dieſer Druck, durch welchen die Preſſung der Luft im Gebläſe bewirkt wird $= b + h$ iſt.

Es muß alſo ſeyn:

$$V = \sqrt{2gh \frac{10467}{1} \cdot \frac{1 - 0{,}00018\,t}{1 - 0{,}004\,t} \cdot \frac{0{,}76}{b + h}}$$

Die Größe $0{,}00018\,t$ iſt immer ſehr klein und kann,

ohne einen besonderen Fehler zu begehen, ganz weggelassen werden, um so mehr als die Luft in der Nähe der Gebläse immer sehr mit Wasserdämpfen erfüllt zu seyn pflegt. Es ist daher nahe genug:

$$\frac{1}{1-0{,}004\,t} = 1 + 0{,}004\,t = T$$

woraus endlich folgt:

$$V = 395\sqrt{h\frac{T}{b+h}} \text{ Meter.}$$

Die Quantität Wind, dem Volum nach, die aus den Düsen strömt, muß, wenn man die Zusammenziehung des Windstrals unberücksichtigt läßt, offenbar $= s\,V$ seyn. Aber dieser Ausdruck bezieht sich auf die Dichtigkeit der Luft, welche durch das Gebläse ausgepreßt wird. Um nun diese Luft auf die Dichtigkeit der das Gebläse umgebenden Luft zu reduciren, ist es nothwendig, den Ausdruck $s\,V$ mit dem Verhältniß zu multipliciren, welches zwischen der Gebläseluft und der atmosphärischen Luft statt findet, und dies Verhältniß ist $\frac{b+h}{b}$. Wenn man daher den vorher gefundenen Werth von V mit $s\frac{b+h}{h}$ multiplicirt, so erhält man:

$$Q = 395\frac{s}{b}\sqrt{h(b+h)T} \text{ Kubikmeter.}$$

Ein Kubikmeter Luft, bei o Grad Temperatur und bei 0,76 Meter Barometerstand, wiegt 1,299 Kilogramm. Bei t Grad Temperatur und bei einem Druck von b, wird es wiegen:

$$1{,}299\,\frac{b}{0{,}76\,T}$$

Es wird folglich seyn:

$$P = 676.s\sqrt{h\frac{(b+h)}{T}} \text{ Kilogramm.}$$

Und endlich besteht der Nutz-Effekt des Gebläses in der Masse, oder in dem Gewicht der ausgeblasenen Luft, multiplicirt mit der Höhe, von welcher man sich jenes Gewicht herabgefallen denkt, um die Geschwindigkeit V beim Ausströmen zu erlangen. Dieser Effekt muß folglich seyn $= P \cdot \frac{V^2}{2g}$. Reducirt man die Werthe in dieser Formel, so erhält man für E den Ausdruck:

$$E = 5377500 \cdot s \cdot h^{\frac{3}{2}} \sqrt{\frac{T}{b+h}} \text{ Kilogramm.}$$

auf einen Meter Höhe in einer Sekunde gehoben.

Bei einem Kolbengebläse lassen sich die Werthe von V, Q, P und E, von den Abmessungen des Kolbens und von dem Gange des Gebläses ableiten, ohne dazu einer Beobachtung am Windmesser zu bedürfen, wenn man von der Voraussetzung ausgeht, daß alle kondensirte Luft auch wirklich aus den Düsen ausströmt. Wenn nämlich r die Größe der Kolbenfläche und u die Geschwindigkeit des Kolbens ausdrückt, so muß offenbar $Q = ru$ und $V = u\frac{r}{s}$ seyn, und daraus ergiebt sich:

$$E = 0{,}0871 \frac{b \cdot u^2 r}{T \cdot s^2}$$

Zweite Anmerkung. Specielle Bemerkungen über die einzelnen Gebläse.

1. Stahlhütte zu Toulouse. Das vor acht Jahren auf dieser Hütte erbaute Gebläse, bedarf sehr einer Verbesserung, weil eine beträchtliche Menge Wind verloren geht.

Der aus den beiden Gebläsekasten ausströmende Wind wird in einen Windsammelkasten geführt, der etwa anderthalb Kubikmeter räumlichen Inhalt hat. Weil er aber aus diesem Sammelkasten in eine große Zahl von Windleitungsröhren strömt, die zusammen 120 Meter lang sind und dabei einen Durchmesser haben der von 0,15 bis 0,07

Meter verschieden ist; so vertreten diese Röhren die Stelle eines Sammelkastens, dessen räumlicher Inhalt dadurch bis zu 4 Kubikmeter steigt.

Ich habe diese große Anzahl von Windleitungsröhren benutzt, um einen Versuch zu machen, ob ich den Effekt des Widerstandes der Röhrenwände gegen die strömende Luft bestimmen könnte. Der Windmesser ward an dem äußersten Ende von zwölf dieser Röhrenleitungen angehalten, aber das Queckſilber ward fast genau zu derselben Höhe gehoben, wie am Windsammelkasten selbst. Bei einer 19 Meter langen und 0,15 Meter im Durchmesser weiten Röhre zeigte der Windmesser nur 12 Millimeter an, wogegen er am Windsammelkasten bis 0,13 erhoben ward. Dies war auch der Fall bei einer anderen 20 Meter langen Röhrenleitung; bei allen übrigen stand der Windmesser ebenfalls auf 13 Milimeter.

Der geringe Effekt der Maschine rührt von dem Windverlust her, dessen ich früher gedachte, und von der ziemlich mittelmäßigen Vorrichtung des Wasserrades. Es ist ein Schaufelrad, ohne Boden, hat 3,25 Meter im Durchmesser und das Wasser stößt erst in 0,85 Meter Höhe über dem untern Wasserspiegel, gegen die Schaufeln, obgleich die Höhe des Gefälles 3 Meter beträgt. Das Aufschlagewasser wird dem Rade in einer Kröpfung zugeführt, deren senkrechte Höhe aber nur 0,8 Meter beträgt. Das Rad ist folglich nur für ein unterschlächtiges Wasserrad anzusehen.

Die in der tabellarischen Uebersicht mitgetheilten Beobachtungen sind bei meiner letzten Anwesenheit auf der Hütte und mit großer Sorgfalt angestellt worden.

Schon früher, und zwar im Jahr 1822, habe ich einige Versuche bei diesem Gebläse gemacht, um bei den mit Kolben versehenen Gebläsen das Verhältniß auszumitteln, welches bei einem gleich bleibenden Gefälle, zwischen der Menge des Ausschlagewassers und dem Queckſilberstande am

Windmesser statt finden mögte. Ich will das Resultat hier mittheilen und, um das aus diesen angewendeten Quantitäten Aufschlagewasser sich ergebende Gesetz für den Queckfilberstand am Windmesser besser übersehen zu können, habe ich die ganze Beobachtungsreihe reducirt und die erste Beobachtung als Einheit betrachtet. Ferner habe ich noch eine besondere Spalte hinzugefügt, worin ich die Wassermengen aufgeführt habe, welche nach der Theorie, bei einem bekannten Stande des Queckfilbers am Windmesser, erforderlich gewesen seyn würden *).

Num-

*) Der Effekt eines Wasserrades, welches so wie das hiesige konstruirt ist, ergiebt sich im Allgemeinen aus folgender, von mehreren Schriftstellern (Eytelwein, Petit, Navier u. s. f.) aufgestellten Formel:

$$E = n\,q\left\{H + \frac{v}{g}\left(\sqrt{2\,g\,H'} - v\right)\right\}$$

worin E = dem Effekt des Rades; v = der Geschwindigkeit des Rades an dem Punkte, gegen welchen der Wasserstrahl stößt; H = der Höhe des Wasserhaltenden Bogens am Rade (im vorliegenden Fall 0,8 Meter) H' die Höhe über dem Wasserhaltenden Bogen, (nach meinen Beobachtungen = 2,8 Meter) und q die Wassermenge, welche das Rad bekommen hat.

Bei den Gebläsemaschinen ist aber auch $E = n' Q h$, und $Q = n'' v$, wenn Q die Menge des ausblasenden Windes, dem Volumen nach, ausdrückt. Es muß also auch seyn:

$$q = n''' \frac{h \cdot v.}{H + \frac{v}{g}\left(\sqrt{2\,g\,H'} - v\right)}$$

wo n, n'' und n''' konstante Koefficienten bei einer und derselben Maschine bezeichnen, auf deren Werthbestimmung es so genau nicht ankommt, wenn bloß von Vergleichungen die Rede ist.

D. A.

Nummer der Versuche.	Beobachtete Größen.			Reducirte Größen.			
	Wassermenge (q.) Kubikmeter.	Höhe am Windmesser (h.) Meter.	Geschwindigkeit (v.) Meter	Wassermenge.	Höhe am Windmesser.	Geschwindigkeit.	Wasseraufwand nach der Theorie.
1	0,203	0,0104	1,27	1,00	1,00	1,00	1,00
2	0,221	0,0126	1,40	1,09	1,21	1,10	1,28
3	0,256	0,0135	1,61	1,26	1,30	1,29	1,51
4	0,269	0,0140	1,53	1,33	1,34	1,21	1,50
5.a	0,352	0,0192	1,90	1,74	1,84	1,52	2,40
5.b	0,352	0,0192	2,16	1,74	1,84	1,70	2,25
6	0,440	0,0237	2,21	2,17	2,28	1,74	3,21
7	0,492	0,0262	. .	2,42	2,53	. .	. .
8	0,587	0,0298	2,52	2,87	2,87	1,97	4,40
9.a	0,678	0,0339	2,64	3,34	3,27	2,08	5,22
9.b	0,678	0,0339	2,67	3,34	3,27	2,10	5,25

Diese Uebersicht zeigt, daß die verbrauchte Wassermenge ziemlich genau dem Werth von h, und nicht den Werthen von q proportional ist, oder fast ganz genau den Werthen von h v oder von $h^{\frac{2}{3}}$, wie es auch der Theorie nach seyn muß. Die Ursache der abweichenden Verhältnisse scheint mir darin zu liegen, daß die Formel für den Effekt des Wasserrades, welches zugleich durch das Gewicht und durch den Stoß des Wassers in Bewegung gesetzt wird, nicht hinreichend genau ist. Es wäre daher zu wünschen, daß diese Formel durch Versuche im Großen berichtigt werden möge.

2. Stahlhütte zu Toulouse. Dies Gebläse, welches in derselben Hütte liegt wie das vorige, ist noch fast ganz neu und geht sehr gut. Der Windverlust ist von geringer Bedeutung, und wenn der Last-Effekt im Vergleich zum Kraft-Effekt so geringe ist, so rührt das bloß von der Anwendung eines unterschlächtigen Rades und von der Wasserverschwendung her.

Auch bei diesem Gebläse findet ein langes Röhrenleitungssystem (von 114 Metern Länge) statt und ich habe daher diese Gelegenheit benutzt, um die Größe des Widerstandes der Röhrenwände gegen die sich bewegende Luft zu bestimmen. Der Widerstand war hier weit größer wie bei der anderen Maschine, indem hier eine Differenz des Quecksilberstandes am Windmesser von 2 bis 3 Millimetern am Windsammelkasten und in der Nähe der Düsen statt fand. Diese große Verschiedenheit rührt zum Theil daher, daß sich die Luft in den Windleitungsröhren mit einer zu großen Geschwindigkeit fortbewegen muß.

3. Schmiedefeuer zu Bosc. Diese Hütte liegt in der Vorstadt von Toulouse und gehört mit zu der Stahlhüttenanlage in der genannten Stadt. Das Gebläse ist nach denselben Grundsätzen wie die beiden vorigen erbaut, und muß eine große Anzahl von Feuern mit Wind versorgen.]

4. Stahlhütte zu Pamiers. Auch bei dem hier befindlichen Gebläse rührt das ungünstige Verhältniß des Last-Effekts zum Kraft-Effekt daher, daß man ein ganz unterschlächtiges Wasserrad gewählt hat.

5. Hütte zu Grèzes. Im Jahr 1821, als ich das Gebläse beobachtete, war es noch ganz neu und ging sehr gut. Es würde einen noch größern Effekt geleistet haben, wenn man das nur 1,93 Meter im Durchmesser hohe Wasserrad, um 3,5 Meter höher gemacht hätte, welches sich sehr füglich thun ließ.

Bei diesem Gebläse sowohl als bei den fünf folgenden, wird das Wasser durch einen Trichter (bec de canne) auf das Rad geschlagen.

6. Moulinet. Bei einem Gefälle von 3,9 Meter ist das Wasserrad noch nicht völlig 2 Meter hoch. Daher kommt auch der geringe Last-Effekt im Vergleich mit dem

Kraft-Effekt, indem sehr viel Wasser verloren geht, welches gar nicht auf das Rad kommt. Die Kolben wurden, zur Zeit der Beobachtung, vermittelst gezähnter Stangen gehoben und der Wind setzte dabei wenig ab. Der Mechanismus war aber nicht dauerhaft genug, und man hat daher später große Hebedäume angebracht.

7. Cuzorn. Auf dieser, erst neu angelegten Hütte, befindet sich ein Katalonisches Luppenfeuer, das einzige, so viel ich weiß, welches mit einem mit Kölben eingerichteten Gebläse betrieben wird. Diese Gebläse eignen sich für solche Art von Feuern nicht gut, besonders wenn das Gebläse auch noch andere Feuer zu versorgen hat, die einen gleichartigen und unausgesetzten Windstron verlangen. Die Arbeit in den katalonischen Heerden erfordert nämlich, nach den verschiedenen Arbeitsperioden, auch einen Wind von verschiedener Stärke. Ein solcher Wind läßt sich bei einem Wassertrommelgebläse mit großer Leichtigkeit, dem jedesmaligen Bedürfniß angemessen, anwenden. Dies ist aber bei einem mit Kolben versehenen Gebläse nicht der Fall. Das Wasserrad muß durchaus eine gewisse Geschwindigkeit haben, die nicht füglich noch mehr vermindert werden kann, wenn man einen leidlichen Effekt erhalten will. Außerdem gaben die Wassertrommelgebläse, welches Vorurtheil man auch dagegen hegen mag, einen stärkeren Wind als die mit einem Kolben versehenen Gebläse. So wird z. B. bei dem Wassertrommelgebläse zu Ariège die Queckfilbersäule am Windmesser, gegen das Ende der Arbeit beim Zusammenbringen der Luppe, bis auf 0,067 Meter (30 Linien) gehoben. Kein einziges von den mit einem Kolben versehenen Gebläse, die ich beobachtet habe, geben einen so starken Wind, und das von Cuzorn, welches eins von den besseren ist, bringt die Queckfilbersäule am Windmesser gewöhnlich nicht höher als zu 0,045 Meter (20 Linien). Darin liegt auch zum Theil der Grund, warum man zu Cuzorn in der-

ſelben Zeit, im Verglich mit den Luppenfeuern zu Ariège, ſo wenig Eiſen ſchmiedet.

8. Sauveterre. Für die Reſultate der Beobachtungen bei dieſem Gebläſe, welche in der tabellariſchen Ueberſicht aufgeführt ſind, kann ich nicht einſtehen. Der Windmeſſer bot dabei eine eigene Erſcheinung dar. Statt daß ſich das Queckſilber, beim Anheben des Kolbens, bis zu einer gewiſſen Höhe erheben und dann bei einer gewiſſen mittleren Höhe oscilliren ſollte, ging daſſelbe langſam und allmälig von 0 bis 59 Milimeter in die Höhe und ſchien immer länger bei dieſer letzten Höhe als bei dem Nullpunkt ſtehen zu bleiben, ſo daß man nach einiger Schätzung, als Mittelzahl die Höhe von 40 Millimetern annehmen konnte; obgleich dieſe Annahme ganz willkührlich zu ſeyn ſcheint. Auch ſelbſt in der Nähe der Düſen ſtieg das Queckſilber allmälig in die Höhe, bis es den höchſten Stand von 49 erreicht hatte, wornach ſich, wenn man die Durchſchnittshöhe in ähnlicher Art wie vorhin beſtimmt, die Höhe von 37 ergiebt. Auch wurden die Waſſerzuflüſſe erſt ſpäter durch den Herrn Artillerie-Hauptmann Carrière beobachtet.

9. Schmiedefeuer zu Sauveterre. Auch bei dem Gebläſe auf dieſer Hütte ſind die Beobachtungen und die daraus gezogenen Reſultate nur als annähernde Werthe anzunehmen. Ich ſtellte die Beobachtungen zu verſchiedenen Zeiten an und hatte nicht Gelegenheit ſie mit einander in Verbindung zu bringen.

10. Brand. Bei einem Gefälle von 4,4 Metern und bei einem Waſſerrade von derſelben Höhe, fällt das Aufſchlagewaſſer erſt 1,7 Meter unter dem Radkranz auf das Rad. Ja, zu gewiſſen Jahreszeiten wird es, nach der dortigen Landesſitte, nur 0,3 Meter über der Waſſerradwelle, oder 2,5 Meter unter dem Radkranze, auf das Waſſerrad geſchlagen. Die Kolben werden vermittelſt gezähnter Stangen gehoben; die Zähne, oder vielmehr die Kämme

sind von Holz. Diese Vorrichtung ist zwar nicht sehr dauerhaft, giebt aber einen sehr gleichförmigen Kolbenhub. Das Queckſilber am Windmesser ward bei dem einen Kasten bis zu 49 Millimeter, bei dem anderen Kasten aber nur bis zu 40 Millimeter gehoben.

11. Hydrauliſches Gebläſe zu Brand. Ich habe unter den mit einem Kolben versehenen Gebläſen, ein anderes Gebläſe mit aufgeführt, welches eine gewisse Uebereinstimmung mit ihnen zeigt, und welches wahrscheinlich das einzige seiner Art in Frankreich ist. Eine nähere Beschreibung dieſes Gebläſes scheint mir daher nicht überflüſſig.

Vor etwa 15 Jahren ließ der Beſitzer der Hütte zu Brand, als er nur eine ganz kurze und unzureichende Notiz über die hydrauliſchen Gebläſe, in Brongniart's Mineralogie (II. 325) geleſen hatte, ſogleich zwei bewegliche Glocken aus Kupferblech anfertigen, welche aber zerſprangen. Er nahm daher hölzerne, welche indeß beim Eintauchen in die Waſſergefäße zu viel Waſſer wegdrückten und außerdem auch zu viel an ihrem Gewicht verloren, ſo daß, obgleich alle Veranſtaltungen getroffen waren, ſie im Gleichgewicht zu erhalten, doch eine zu große Kraft angewendet werden mußte, um ſie nieder zu drücken. Theils durch dieſes Eintauchen, wodurch eine große Menge Waſſer weggedrängt ward, theils durch die Wirkung der ſich verdichtenden Luft, ward das Waſſer in den unbeweglichen Kaſten ſehr ſtürmiſch in die Höhe gedrückt und das Aufſteigen des Waſſers fand auch häufig ſtoßweiſe ſtatt, ſo daß es häufig überlief und die Hütte verunreinigte. Die Waſſergefäße, die Glocken und die Gerüſte, welche die Glocken in der freien Luft halten mußten, erforderten einen großen Koſtenaufwand und bedeutende Reparaturen, und dennoch war der Wind, den dieſe große Maſchinenvorrichtung gab, kaum für ein einziges Schmiedefeuer hinreichend.

Durch diese Erfahrungen belehrt, beschloß Hr. Gignoux im Jahr 1818, gegossene eiserne Glocken anzuwenden. Dieser Versuch hatte mehr ein allgemeines, als ein spezielles und persönliches Interesse, weshalb es zu wünschen gewesen wäre, daß die Regierung etwas zur Unterstützung des Hrn. G. gethan hätte. Diese Glocken, oder Cylinder, sind aus sehr gut an einander gefügten Stücken von 1,7 Meter im Durchmesser und 1,3 Meter Höhe zusammengesetzt. Im Jahr 1823, als ich die Beobachtungen bei diesem Gebläse anstellte, war dasselbe in vollem Gange und lieferte den Wind für zwei Frischfeuer. Die Glocken wurden ohne weitere Kraftanwendung, durch angebrachte Gegengewichte gehoben; niedergedrückt wurden sie durch Friktionsrollen, auf welche die Daumen an der Wasserradwelle drückten. An dem Deckel einer jeden Glocke war eine bewegliche Röhre von Leder angebracht, deren anderes Ende in einem kleinen Windsammelkasten ausmündete, welcher für alle Glocken gemeinschaftlich war und etwa ein Meter höher stand, als die Glocke. Die Tiefe bis zu welcher diese eintauchten, betrug 0,368 Meter (21 Zoll). Aus dem Sammelkasten ward der Wind, durch zwei Röhrenleitungen, den beiden Feuern zugeführt. Die eine dieser Windleitungen war 10, die andere 18 Meter lang und der Durchmesser der Düsen an dem Ende dieser Leitungen betrug 0,024 Meter, oder 15 Linien.

Das Queckſilber in dem Windmesser oscillirte an dem Windsammelkasten zwischen 22 und 36 Millimeter, hielt sich aber mehr in der Nähe der letzten Zahl und fiel nicht eher auf die erste zurück, als bis die andere Glocke anhob. Im mittleren Durchschnitt kann man 32 als die mittlere Höhe annehmen.

Das Wasserrad ist sehr gut eingerichtet. Es hat 3,25 Meter (10 Fuß) im Durchmesser und ist ganz oberschlächtig. Wenn dennoch der Last-Effekt, oder vielmehr der Theil

desselben, welcher zur Verdichtung der Luft in den Glocken verwendet wird, nur 0,46 Prozent von Kraft-Effekt beträgt, so rührt dies daher, daß ein Theil der Kraft dazu verwendet werden muß, um die Glocken in dem Wasser nieder zu drücken, wenigstens in den letzten Momenten des Niederganges.

In der Hauptsache ist das hydraulische Gebläse zu Brand den mit Kolben versehenen Gebläsen der benachbarten Hütten, sowohl in der Güte als in der Wirkung völlig zur Seite zu stellen, aber es erfordert große Räume und eine sorgfältige Unterhaltung. Als hydraulisches Gebläse, d. h. als ein Gebläse, bei welchem das Wasser die Stelle des Kolbens vertritt, steht es jedoch in aller Rücksicht dem Tonnengebläse weit nach, welches kürzlich aus England zu uns herüber gekommen ist und welches ich früher (Archiv IX. 435 u. f.) beschrieben habe.

12. Béliet. Das hiesige Gebläse ist eins der besseren in der Gegend. Ich habe die Beobachtungen dabei mit großer Sorgfalt angestellt. Vielleicht ist die Menge des erforderlichen Aufschlagewassers durch die Berechnung etwas größer ausfallen, als sie wirklich ist. Das Wasser wird durch einen Trichter (bec de canne) auf das Rad geschlagen; bei der Berechnung ist der Koefficient 0,90 für die Zusammenziehung des Wasserstrahls angenommen worden.

Ich habe bei diesem Gebläse ganz besondere Aufmerksamkeit auf die Bewegungen der Queckſilbersäule im Windmesser verwendet, um die Unregelmäßigkeiten im Gange zu finden, welche durch das Eingreifen der verschiedenen Daumen hervorgebracht werden. Die Blasewelle ist in einer und derselben Vertikalebene mit drei Hebedaumen versehen, welche nach und nach auf den Kolben eines und desselben Kastens wirken und eine sehr ungleichförmige Bewegung hervorbringen. Diese Ungleichförmigkeit pflanzt sich verhältnißmäßig auf das äußerste Ende der Windleitungsröh-

ren von jedem der beiden Kasten fort, welche dazu bestimmt sind, einen Hohenofen und zwei Frischfeuer mit Wind zu versorgen. Dies geht deutlich aus den Zahlen in der hier folgenden Tabelle hervor, in welcher die Höhe angegeben ist, bis zu welcher die Quecksilbersäule am Windmesser, bei der Wirkung eines jeden von den drei Hebedaumen, theils unmittelbar an die beiden Kasten, theils am Ende der verschiedenen, aus den Kasten abgeleiteten Windleitungsröhren, erhoben wird.

Stelle, an welcher der Windmesser angebracht ist.	Erster Kasten. Millimeter.			Zweit. Kasten. Millimeter.		
Unmittelbar an den Gebläsekasten	55,0	42,9	44,0	33,8	38,3	39,5
An der Frischfeuer-Düse; Windleitung 5 Meter lang	33,8	40,6	42,9	32,7	36,1	40,6
An der Frischfeuer-Düse; Windleitung 15 Meter lang	33,8	40,0	41,7	. .	. .	. .
An der Hohenofendüse; Windleitung 42 Meter lang	28,2	33,8	35,0	23,7	29,3	31,6

Die Scale des Windmessers war in Linien eingetheilt, indeß muß ich wiederholt bemerken, daß ich nur für eine Genauigkeit bei den Beobachtungen bis zu einer halben Linie, oder etwa bis zu einem Millimeter einstehen kann; über diese Gränze hinaus, wird aber hoffentlich kein Irrthum statt gefunden haben.

Der Hoheofen zu Béliet liefert in 24 Stunden bis gegen 3000 Kilogramm Roheisen und erhält in der Minute nicht mehr als 280 Kubikfuß Wind. Ja selbst, wenn das Quecksilber durch den Wind des Gebläses bis zu einem Stand von 50 Millimetern in die Höhe gebracht würde, wie es niemals der Fall ist, würde die Windmenge nicht bis 320 Kubikfuß steigen.

Etwa eine viertel Meile von der Frischhütte befindet sich eine Hammerhütte, deren Feuer den Wind von einem kleinen Kastengebläse erhält. Das Queckſilber im Windmesser stieg bis 54 Millimeter, wenn der Windmesser unmittelber mit dem Kasten in Verbindung gebracht ward, und bis 50 Millimeter, wenn er in der Nähe der Düsen, an der 15 Meter langen und 0,1 Meter im Durchmesser weiten Windleitungsröhre angehalten ward.

13. Hohenofenhütte zu Caſtelnau. Das Wasserrad ist 5,2 Meter hoch; es ist ganz oberschlächtig und hat 1,8 Meter Druckwasser. Das Gebläse hätte daher unter allen, die ich beobachtet habe, den größten Effekt leisten müssen; vielleicht sind mir aber einige unvollkommene Einrichtungen bei der Maschinerie, oder bei den Windleitungsröhren entgangen.

Unmittelbar an dem ersten Kasten angehalten, stieg das Queckſilber im Windmesser sehr schnell bis zu 63 Millimeter, fiel dann bis 36 Millimeter hinunter stieg dann wieder bis 47, wo es stehen blieb. An dem andern Kasten stieg es sehr regelmäßig bis zu einer Höhe von 49 Millimetern. Am Ende der Windleitungsröhre des ersten Kastens, stieg es zuerst bis 41 und hielt sich dann auf 35. Bei der anderen Düse, deren Durchmesser 2 Linien größer war, als der Durchmesser der ersten Düse, zeigte der Windmesser 34 Millimeter an.

Hr. Léon Brothier, der Sohn des Besitzers der Hütte, welcher die Theorie des Gebläses sehr gut kennt, hat die Beobachtungen nach meiner Anwesenheit auf der Hütte wiederholt. Die bewegende Kraft war unverändert geblieben, aber dir Kolben wechselten 18 mal, statt vorher 17½ mal, wobei die Düsenöffnung von 0,00171 bis zu 0,0024 Quadratmeter vergrößert worden war. Der Queckſilberstand am Windmesser betrug im mittleren Durchschnitt 47 Millimeter unmittelbar an den Kasten, und 33,8 Millime-

ter in der Nähe der Düsen. Nach diesen Angaben ergiebt sich ein Verhältniß des Krafteffekts zum Nutz-Effekt von 0,105, wogegen ich nur 0,09 gefunden hatte.

Das Aufschlagewasser wird durch einen in Maurung gesetzten, 41 Meter langen und 0,83 Meter breiten Obergraben herbeigeführt, in welchem der Wasserstand 0,365 Meter beträgt. Vermittelst eines Schwimmers (Flotteurs) ward die Geschwindigkeit des Wassers auf der Oberfläche beobachtet und davon, nach den Erfahrungen des Herrn Prony der fünfte Theil in Abzug gebracht, um die mittlere Geschwindigkeit zu erhalten, welche dann mit der Größe des Querschnitts des Grabens multiplicirt, die Wassermenge angab.

14. Schmiedefeuer zu Castelnau. Bei diesem Gebläse geht sehr viel Wind verloren, woraus man sich aber nichts macht, weil man noch Wind genug für das Schmiedefeuer übrig behält. Dieser Umstand ist die Ursache weshalb der Effekt dieses Gebläses so geringe ist.

Hr. Léon Brothier hat auch bei diesem Gebläse die Beobachtungen mit Düsenöffnungen von 0,00129 Quadratmeter Flächeninhalt und bei einem 18 maligen Wechsel der Kolben in der Minute wiederholt. Das Quecksilber im Windmesser zeigte unmittelbar an den Kasten 41, und in der Nähe der Düsen 34 Millimeter an. Der Nutzeffekt betrug daher 0,12 vom Kraft-Effekt.

15. Ichoux. Das hiesige Gebläse ist eins der interessantesten. An der Wasserradwelle befinden sich zwei Wasserräder, und zwar auf jeder Seite eins. Das eine ist ein unterschlächtiges Rad, welches sein Wasser von einer Hammerhütte erhält, die 120 Meter oberhalb dieser Hütte liegt. Das andere Rad ist halb oberschlächtig und hat seinen besondern Obergraben, durch welchen das Wasser 2 Meter über dem untern Radkranz auf das Rad fällt. Außerdem erhält dies Rad aber, in einer um 0,65 Meter größeren

Höhe noch einen kleinen Wasserzufluß aus einem oberhalb der Hütte angelegten Bassin, in welchem einige sparsame Wasserzuflüsse aus ziemlich großen Entfernungen zusammengeleitet sind. — Aller dieser Mittel bedurfte es, um den Wassermangel zu Schoux zu überwinden und man muß gestehen, daß es sehr gelungen ist. Allein die Verwickelungen, welche aus diesem System von drei bewegenden Kräften entstanden sind, ließen es auch nicht zu, die Größe des Kraft-Effektes mit Genauigkeit zu bestimmen. Einige Berechnungen, die ich deshalb anstellte, führten offenbar zu einem irrigen Resultat, welches ich daher auch gar nicht mittheilen will.

Besser gelang es mir, bei diesem Gebläse eine andere sehr wichtige Beobachtung zu machen, nämlich die Größe des Widerstandes auszumitteln, allein das damalige Verfahren bei der Beobachtung genügte mir nicht, und ich schob die Untersuchungen daher so lange auf, bis ich wieder nach Schoux kommen und sorgfältigere Beobachtungen anstellen würde. Ich theile davon jetzt hier einige Resultate mit.

Das hiesige Gebläse besteht aus zwei Kasten. An dem Deckel eines jeden Kastens befindet sich eine besondere Windleitung, die sich beide gemeinschaftlich in einem kleinen Windsammelkasten vereinigen, welcher, in der Gestalt einer kleinen Tonne, einige Fuß über dem Kasten liegt. Aus diesem Sammelkasten gehen zwei Windleitungen ab, deren Durchmesser 0,162 Meter beträgt, und von denen die eine 135, die andere 125 Meter lang ist. Jede dieser Leitungen führt den Wind zu einem Frischfeuer. — An dem Deckel eines jeden Kastens ist aber auch noch eine zweite Windleitung angebracht, die sich ebenfalls beide in einem gemeinschaftlichen Sammelkasten, in der Gestalt einer Tonne vereinigen, aus welcher eine dritte, den beiden vorigen ähnliche Windleitung, von 136 Meter Länge abgeleitet

ist. In einer Entfernung von 96 Metern von dem Sammelkasten, oder 40 Meter vor dem Ende der Windleitungsröhre, ist eine kleine, 5 Meter lange und nur einen Zoll im Durchmesser weite Röhre abgeleitet, welche dazu dient, ein kleines Handschmiedefeuer mit Wind zu versorgen. Die vier Düsen, welche in diesen vier verschiedenen Formen liegen, haben 12 bis 13 Linien im Durchmesser. — Die Höhe des Queckſilberstandes am Windmesser ward an verschiedenen Punkten bestimmt.

1) An dem einen Kasten betrug sie zuerst 36 Millimeter und sank dann bis zu 28 hinab, worauf sie zwischen 24 und 29 oscillirte. An dem anderen Kasten betrug sie zuerst 40 Millimeter und schwankte dann in der Gegend von 30.

2) An dem Sammelkasten, aus welchem die beiden großen Windleitungen abgeleitet sind, betrug die Oscillation zwischen 28 und 32, so daß 30 für die mittlere Höhe anzunehmen ist.

3) Nahe an dem Ende der 135 Meter langen Windleitung ward das Queckſilber, wenn ein Kolben angehoben hatte, bis zu 40 Millimetern erhoben und dann schwankte der Queckſilberstand zwischen 21 und 28. Nach einer langen und sorgfältigen Beobachtung glaube ich 24,4 als die mittlere Höhe annehmen zu können. — An dem Ende der beiden anderen großen Windleitungen betrug der mittlere Queckſilberstand 25, und in der Nähe der Düse bei dem kleinen Handschmiedefeuer 23 Millimeter.

Diese Beobachtungen wurden, wegen ihrer Wichtigkeit, mehrere male und in Gegenwart mehrerer Personen wiederholt, die sich sämmtlich überzeugten, daß die Differenzen im Queckſilberbestande am Windmesser, am Anfange und am Ende der Röhrenleitungen, nicht mehr als höchstens 2½ Linien betragen.

16. Pissos. Diese Anlage ist noch ganz neu. Das Gebläse leistet nicht vollkommen den Effekt, den man von demselben erwarten könnte, woran die hier übliche schlechte Konstruktion des Wasserrades Schuld ist. Man müßte die Höhe des Wasser haltenden Bogens am Rade wenigstens verdoppeln, indem der Effekt der ober- und halboberschlächtigen Räder bekanntlich von der Höhe dieses Bogens abhängt.

Ich muß bei dieser Gelegenheit ein Ereigniß anführen, welches sich auf dieser Hütte zutrug. Vor einigen Jahren war der Wasserstand sehr niedrig und das Wasserrad machte nur wenig Umgänge. Plötzlich schien es ganz stille zu stehen und bewegte sich nur stoßweise. Die Arbeit im Hohenofen ging sehr schlecht und man befürchtete ausblasen zu müssen. Durch die Nachläßigkeit des Schmelzers brannten die Düsen an einem Tage aus und erhielten dadurch eine größere Oeffnung. Das Rad machte jetzt schnellere Umgänge und der Ofen erholte sich wieder. Der Besitzer des Werkes, Hr. Larrcillet, sah den Grund dieser Erscheinung sogleich ein. Er ließ die weiter gewordenen Düsen in der Form liegen, ließ eine neue Oeffnung in den Gebläsekasten machen und leitete aus derselben den Wind in den Ofen. Dadurch erhielt er nicht allein eine größere Windmenge, sondern stellte diese auch, was paradox zu seyn scheint, mit einem geringeren Kraftaufwande dar. Die Theorie erklärt diese Erscheinnng, wenn man sich erinnert, daß die Größe der bewegenden Kraft im graden Verhältniß mit der Kubikzahl der ausgeblasenen Windmenge, und im umgekehrten Verhältniß mit dem Bi-Quadrat oder mit der vierten Potenz des Durchmessers der Düsen steht *). Hiernach wird

*) Wenn F die Größe der anzuwendenden Kraft, d den Durchmesser der Ausströmöffnung und Q die Menge des ausgeblasenen Windes bezeichnen, so ist:

es einleuchtend, daß man z. B. eine geringere Kraft nöthig hat, um 400 Kubikfuß Luft durch eine 22,5 Linien im Durchmesser weite Düse zu treiben, als um 300 Kubikfuß Wind durch eine Düsenöffnung von 18 Linien im Durchmesser zu drücken.

17. Pontens. Ueber das hier befindliche, gute und wirksame Kastengebläse, habe ich nichts weiter zu bemerken.

18. Uza. Die schöne Gebläseanlage zu Uza ist eine der größten im mittägigen Frankreich. Das Gebläse giebt 1500 Kubikfuß Wind und noch mehr in der Minute. Obgleich dasselbe ziemlich im Mittelpunkt von allen Feuern liegt, welche ihren Wind von diesem Gebläse erhalten, so ist das ganze System der Windleitungsröhren doch über 160 Meter (500 Fuß) lang.

Wird der Windmesser unmittelbar an den beiden Kasten angehalten, so steigt das Queckſilber an dem einen bis zu einer Höhe von 77 Millimetern, während es bei dem andern Kasten nur die Höhe von 59 erreicht. Diese Differenz zeigt sich auch an dem Ende der Windleitungen, welche zu den verschiedenen Feuern abgehen, wie sich aus der hier folgenden Tabelle ergiebt:

Entfernung vom Gebläse. Meter.	Kasten, Nr. 1: Millimeter.	2: Millimeter.
0	77	59
11	72	57
15	68	57
23	59	54
28	59	50
30	59	49

$$F = nP.V^2 = n'QV^2$$

Ferner ist $Q = \frac{1}{4}\pi d^2 V$, folglich $F = n'' \frac{Q^2}{d^4}$

wo n, n' und n'' beständige Koefficienten sind.

D. A.

Ich habe in dieser Tabelle nicht die mittlere Höhe, sondern den höchsten Stand aufgeführt, den das Queckſilber am Windmeſſer erreicht. Im Allgemeinen geht daraus hervor, daß die Höhen in demſelben Verhältniſſe abnehmen, wie die Entfernungen vom Gebläſe zunehmen, ohne daß jedoch ein beſtimmtes Verhältniß zwiſchen den beobachteten Höhen und den Entfernungen ſtatt findet. Ich habe indeß mehrere male zu beobachten Gelegenheit gehabt, daß die Abnahme der Höhe nicht von der zunehmenden Entfernung allein abhängt, oder daß ſie nicht durch den Widerſtand bedingt wird, den die Röhrenwände der ſtrömenden Luft entgegenſetzen, ſondern daß dazu auch, und zwar in vielen Fällen am aller mehrſten, der wirkliche Windverluſt beiträgt, welcher in den Windleitungsröhren ſtatt findet. Der ungleiche Angriff der Hebedaumen kann in dem vorliegenden Fall auch wohl die beobachteten Ungleichförmigkeiten mit hervorbringen.

19. Caſtets. Das hier befindliche Gebläſe iſt unter allen, in Hinſicht des dynamiſchen Effekts das beſte. Zur Zeit als ich den Gang deſſelben beobachtete war es noch ganz neu. Das 3,25 Meter hohe Waſſerrad iſt ſehr gut gebaut und vollkommen oberſchlächtig eingerichtet. Man hätte ſich das Vorlegen einer beſondern Blaſewelle erſparen können, wenn man unmittelbar an der letzteren die Hebedaumen, oder excentriſche Räder angebracht hätte.

An dem einen von den vorhandenen beiden Kaſten ward das Queckſilber im Windmeſſer ganz gleichförmig bis zu einer Höhe von 34 Millimetern erhoben; dann ſtand es einen Augenblick ſtill und ſtieg darauf wieder bis zu 50, zuweilen auch wohl bis zu 54 Millimetern. Ehe der Kolben wieder anhob, fiel das Queckſilber bis 3 Millimeter unter Null herab. — Bei dem anderen Kaſten war die Höhe des Queckſilberſtandes am Windmeſſer etwa 5 Millimeter geringer.

Der Windverluſt, beſonders an den Stellen der Windleitungsröhren, wo dieſelben gebogen ſind und wo ſich die Auslaßöffnung für den Wind, in der Nähe der Düſe befindet, um ihn nach Belieben durch die Düſe, oder durch dieſe Auslaßöffnung gehen zu laſſen, iſt ſehr bedeutend. Wenn man die Oeffnungen, welche zu dieſem Windverluſt Anlaß geben, ſorgfältig verſchlöſſe, wenn man die vorhin erwähnten Verbeſſerungen bei dem Gebläſe anbrächte, beſonders aber, wenn man einen kleinen Windſammelkaſten anlegte und dieſen auf der Stelle, wo die Windleitungsröhren aus ihm abgehen, mit Auslaßventilen verſähe; ſo würde man ein ſo vortreffliches Gebläſe erhalten, als ein hölzernes Kaſtengebläſe nur immer ſeyn kann, und der Laſt-Effekt würde dann mehr als den vierten Theil des Kraft-Effektes betragen.

11.

Ueber das Verhalten der Alkalien und der alkalischen Erden zu den Schwefel- und Phosphor-Metallen, in docimastischer und metallurgischer Rücksicht.

Von

Herrn P. Berthier *).

Meine Absicht bei diesen Untersuchungen war die Verbesserung und Vervollkommnung docimastischer Proben auf dem trocknen Wege, auch sollten sie zur Erklärung mancher Erscheinungen bei den metallurgischen Prozessen im Großen dienen. Deshalb habe ich diese Untersuchungen auch nur auf die Schwefelverbindungen von solchen Metallen beschränkt, die am häufigsten der Gegenstand der Gewinnung sind, nämlich auf die Sulfuren von Blei, Kupfer, Quecksilber, Zink, Zinn und Eisen.

Die kaustischen Alkalien zersetzen alle diese Schwefelverbindungen. Die kohlensauren Alkalien thun es zwar auch, aber nur wenn zugleich Kohle zugegen ist, wenigstens

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XXXIII. 154 etc.

werden einige von jenen Schwefelverbindungen, ohne Zutritt von Kohle durch die kohlensauren Alkalien nicht zerlegt. Schwererde, Strontianerde und Kalkerde, gemengt mit Kohle, verhalten sich gegen die Schwefelmetalle, wie die Alkalien. Bei allen diesen Zersetzungen bilden sich Schwefelverbindungen mit der metallischen Grundlage des angewendeten Alkali oder der Erde, und diese Sulfuren halten dann noch etwas von dem unzersetzt bleibenden Schwefelmetall zurück. Ist das Metall in dem Schwefelmetall von flüchtiger Beschaffenheit, so erfolgt die Zersetzung vollständig. Die Menge des Schwefelmetalles, welches in den alkalischen oder erdigen Schwefelverbindungen aufgelößt bleibt, hängt von mehreren Umständen ab. Das Vorhandenseyn von Kohle trägt immer dazu bei, das Verhältniß des unzersetzt bleibenden Schwefelmetalls zu vermindern, und eben so vermindert sich das Verhältniß in dem Grade als die Temperatur mehr erhöhet wird. Die Reduktion zu Metall für die Antheile Alkali oder Erde, welche mit dem Schwefel in Verbindung treten, erfolgt entweder durch die Einwirkung von einer verhältnißmäßigen Menge Schwefel in dem Schwefelmetall, wenn das Metall in dem letzteren nicht sehr oxydabel ist, und dann bildet sich Schwefelsäure, welche, in Verbindung mit dem überflüssigen Alkali u. s. f. in der Schlacke zurück bleibt; oder sie wird durch das Metall im Schwefelmetall selbst bewirkt, wenn dieses sich leicht oxydirt. Der Zusatz von Kohle verhindert die Umänderung des Schwefels in Säure sowohl, als die Oxydation des Metalles, und die Reduktion des Alkali, oder der alkalischen Erde wird alsdann durch die Kohle bewirkt.

Ich gehe nun zu den speciellen Erscheinungen über, welche die vorhin erwähnten Schwefelmetalle darbieten.

Schwefelblei oder Bleiglanz. Wenn man in verschlossenen Gefäßen, z. B. in einer Porzellanretorte, ein

Gemenge von Bleiglanz und von kohlensaurem Natron in solchem Verhältniß zusammen schmelzt, daß letzteres dem Gewicht nach wenigstens die Hälfte von dem Bleiganz beträgt (1 Mischungsgewicht gegen 1 Mischungsgewicht), so wiegt der Bleikönig den man erhält, etwa 53 Prozent und es bildet sich eine sehr flüssige graue Schlacke, die sehr viel Schwefelsäure enthält. Nimmt man die Operation in einem offnen Tiegel vor, so beträgt das mittlere Bleiausbringen 63 Prozent. Bedient man sich dazu aber eines breiten und flachen Gefäßes, z. B. eines gewöhnlichen Scherben zum Verschlacken, und erhitzt man das Gemenge nach und nach und langsam unter der Muffel eines Probirofens, sorgt auch dafür, daß die geschmolzene Masse einige Zeit mit der Luft in Berührung bleibt; so beträgt das Bleiausbringen aus dem Bleiglanze gewöhnlich 75 Prozent, ja es steigt zuweilen wohl bis zu 80 Prozent. Durch den Zutritt der Luft wird also die Trennung des Bleies befördert. Dieser Erfolg rührt daher, daß das Bleioxyd das Schwefelblei zersetzt, welches selbst in dem Fall statt findet, wenn letzteres mit einem alkalischen Sulfure verbunden ist. Als Beweis dafür bemerke ich, daß ich beim Zusammenschmelzen von:

24 Gr. Sulfuren von Sodium und Blei, mit
10 — Bleioxyd

einen Bleiregulus erhielt, der 6, 5 Gr. wog. Die neue Schlacke, welche sich dabei bildete, war durch das überschüssige Bleioxyd gelb gefärbt, aber sie enthielt keine Schwefelverbindungen mehr. — Wenn man ein Gemenge von Bleiglanz und von kohlensaurem Natron langsam erhitzt, so wird ein Theil des Bleiglanzes geröstet, ehe das Gemenge in Fuß kommt und es bilden sich dann Bleioxyd und schwefelsaures Bleioxyd. Aber das kohlensaure Natron zersetzt den Bleivitriol und das Bleioxyd, welches sich dabei abscheidet, wirkt wieder auf das Schwefelblei und es

bildet sich Blei; so daß ein Theil des Bleiglanzes ohne unmittelbare Einwirkung des Alkali zerlegt wird, weshalb sich auch weniger von dem Doppelsulfure bildet, folglich der Rückhalt an Blei in den Schlacken geringer ist, als wenn die Schmelzung schnell und ohne ein gleichzeitiges Rösten erfolgt. Läßt man nun die geschmolzene Masse noch einige Zeit an der Luft stehen, so tritt ein neuer Röstprozeß ein, bei welchem sich das Blei im metallischen Zustande abscheidet, entweder weil sich Bleioxyd bildet, welches durch die Schwefelverbindungen augenblicklich wieder zersetzt wird; oder weil der Schwefel, wegen des vorhandenen Alkali, in Schwefelsäure umgeändert wird und sich schwefelsaures Alkali bildet, ehe das Blei sich oxydiren kann. Man begreift leicht, daß man, genau genommen, auf diese Weise den ganzen Bleigehalt des Bleiglanzes darstellen kann; daß es aber äußerst schwierig ist, den Prozeß zur richtigen Zeit abzubrechen, ohne nämlich befürchten zu müssen, ihn zu lange fortsetzen und dadurch einen Theil des ausgebrachten Bleies wieder zu oxydiren. Will man von dieser Probirmethode, welche sich sehr bewährt zeigt, Gebrauch machen; so muß man ein Gemenge von 1 Theil Bleiglanz mit 4 Gewichtstheilen kohlensaurem Natron anwenden. Statt der Soda kann man sich auch mit gleichem Erfolge der gereinigten Pottasche bedienen.

Wenn man ein solches Gemenge von Bleiglanz und kohlensaurem Natron in einem ganz luftleeren Raum erhitzte; so würde man wahrscheinlich nur ein Ausbringen von 49 Prozent Blei erhalten. Es würden sich nämlich auf 7 Mischungsgewichte Bleiglanz, 2 M. G. Schwefel in Schwefelsäure verwandeln, indem sich 3 M. G. Natron reduciren. Die dadurch frei werdenden 3 M. G. Sodium würden sich mit 6 anderen M. Gewichten Schwefel verbinden und 3 M. G. von dem unzersetzt bleibenden Bleiglanz würden, in Verbindung mit den sich bildenden 3. M.

G. Schwefelsodium, in die Schlacke übergehen. Wenn die Schmelzung in einer Retorte vorgenommen wird, so ist das geringe Bleiquantum, welches über 49 Prozent ausgebracht wird, ohne Zweifel eine Folge von der Einwirkung der in der Retorte befindlichen Luft.

Alle Körper, die ihren Sauerstoff leicht abtreten, z. B. der Salpeter, bringen auf das Doppelsulfure vom Alkali und Blei dieselbe Wirkung hervor, wie die atmosphärische Luft. Hat man ein Gemenge von 10 Theilen Bleiglanz und von 30 Theilen kohlensaurem Natron in schneller Hitze eingeschmolzen und setzt dann noch 3 Theile Salpeter zu, so erhält man in kurzer Zeit ein Bleiausbringen von 7,5 bis 7,8. Derselbe Erfolg tritt zwar auch alsdann ein, wenn die drei Körper unmittelbar mit einander gemengt geschmolzen werden; aber es bildet sich alsdann kein Schwefelkalimetall, sondern der ganze Schwefelgehalt wird durch den Salpeter in Säure umgeändert, so daß sich, wenn man den Salpeter genau in dem richtigen Verhältniß anwendet, der ganze Bleigehalt im metallischen Zustande darstellen läßt.

Die Entschweflung des Bleiglanzes läßt sich auch bloß durch Salpeter bewirken, dann muß man aber zweimal so viel davon nehmen, als wenn man ihn nur als Zusatz zum kohlensauren Natron oder Kali anwendet. Ein genaues Resultat läßt sich indeß deshalb nicht erwarten, weil die Verbrennung mit großer Lebhaftigkeit erfolgt, wobei leicht etwas aus den Gefäßen fortgeschleudert wird.

Durch die Kohle wird die Entschwefelung des Bleiglanzes vermittelst der kohlensauren Alkalien ungemein befördert, indem durch dieselbe eine größere Menge Alkali zu Metall reducirt, und in Folge dieser Reduktion eine größere Quantität Schwefelalkalimetall gebildet wird. Es scheint sogar, daß das Blei auf diese Art ganz vollständig abgeschieden werden kann. Als ich Bleiglanz mit vier Ge-

wichtstheilen schwarzem Fluß schmolz, erhielt ich ein Bleiausbringen von 75 Prozent, mit 4 Theilen Weinstein sogar einen Bleiregulus von 80 Prozent. Das Gemenge brennt langsam und bis zur völligen Beendigung der Operation mit Flamme fort. Wenn man Bleiglanz mit 3 bis 4 Theilen kohlensaurem Natron in einem mit Kohlenstaub ausgefütterten Tiegel schmelzt, so erhält man ein Bleiausbringen von 74 bis 75 Prozent und eine röthlich graue Schlacke, die nur äußerst wenig unzersetztes Schwefelblei enthält.

Eisen zersetzt bekanntlich den Bleiglanz; es scheidet aber auch das Blei aus den Schlacken, in welchen es sich in Verbindung mit Schwefelalkalimetallen befindet, vollständig ab. Man muß das Eisen hierbei in demjenigen Verhältniß anwenden, welches der Menge des in der Schlacke befindlichen Schwefelbleies entspricht. Dies Verhältniß läßt sich indeß ohne Nachtheil überschreiten, denn einmal verbindet sich das Eisen nicht mit dem Blei, und dann wird die überflüssige Menge des Eisens, zu deren Sättigung kein Schwefel mehr vorhanden ist, auf Unkosten der Schwefelsäure nnd der Kohlensäure der alkalischen Salze, woraus die Schlacke besteht, oxydirt und eine leicht schmelzbare Verbindung von oxydirtem Eisen mit Alkali gebildet. Aus den von mir angestellten Versuchen geht hervor, daß man ein Bleiausbringen aus dem Bleiglanz von 77 bis 80 Prozent erhält, wenn man 1 Theil Bleiglanz mit 2 Theilen kohlensaurem Natron und mit 0,20 bis 0,30 regulinischem Eisen schmelzt. Nimmt man mehr Fluß, so kann man mit dem Eisenzusatz bis 0,5 steigen. Diese Probirmethode ist sehr zu empfehlen. Statt des regulinischen Eisens läßt sich aber auch oxydirtes Eisen, gemengt mit Kohle, anwenden, z. B. 0,3 Hammerschlag und 0,05 Kohle.

Erhitzt man Bleiglanz mit Schwererde oder mit Kalkerde in einem mit Kohlenstaub ausgefütterten Tiegel, in einer nicht sehr hohen Temperatur; so erfolgt die Ent-

ſchwefelung nur theilweiſe. Das reducirte Blei befindet ſich in dem Zuſtande von fein zertheilten Körnern in der Schlacke, welche aus der im Ueberfluß angewendeten Erde und aus dem Doppelſulfure beſteht, welches durch den Prozeß gebildet worden iſt.

Schwefelkupfer. Kohlenſaures Natron und kohlenſaures Kali haben durchaus keine Wirkung auf das Schwefelkupfer. Man mag das kohlenſaure Alkali in einem Verhältniß anwenden, in welchem man will, ſo wird man das Schwefelkupfer immer unter der Decke des geſchmolzenen kohlenſauren Alkali zu einem Korn zuſammengeſchmolzen antreffen, ohne daß ſich die geringſte Spur von metalliſchem Kupfer abgeſchieden hätte. Allein die Perlaſche (das im Handel vorkommende kohlenſaure Kali) reducirt das Schwefelkupfer wirklich theilweiſe. Wenn man nämlich, dem Gewicht nach, 6 mal ſo viel Perlaſche als Schwefelkupfer nimmt, ſo laſſen ſich aus dem letzteren 40 Prozent reguliniſches Kupfer darſtellen, und man erhält dabei zugleich eine braune kryſtalliniſche Maſſe unmittelbar über dem Kupferkönig, und eine andere, ſaliniſche, ungefärbte Schlacke, welche nur aus geſchmolzenem kohlenſaurem Kali beſteht. Dieſe große Verſchiedenheit in der Wirkung des reinen kohlenſauren Kali und der Perlaſche, brachte mich auf die Vermuthung, daß die letztere nur wegen ihres zufälligen Gehaltes an kauſtiſchem Kali, das Schwefelkupfer zu zerſetzen vermöge. Um mich von der Richtigkeit dieſer Vermuthung zu überzeugen, ſchmolz ich folgende Gemenge.

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.
Schwefelkupfer . . .	5 Gr.	5 Gr.	5 Gr.
Kauſtiſches Natron . .	5 =	10 =	10 =
Kohlenſaures Natron .	10 =	20 =	

Aus dem erſten Gemenge erhielt ich 0,75 Gr. oder 15 Prozent reguliniſches Kupfer, welches in einer ſteinartigen Subſtanz, die das Anſehen des Kupferſteins hatte, einge-

hüllt und mit geschmolzenen kohlensaurem Kali bedeckt war. Das zweite Gemenge gab 1,4 Gr. oder 28 Prozent reguliniſches Kupfer, unter denſelben Verhältniſſen, und das dritte Gemenge 1,6 Gr. oder 32 Prozent reguliniſches Kupfer und eine dichte, braune Schlacke. Die kauſtiſchen Alkalien (oder vielmehr die Alkalihydrate) zerſetzen folglich das Schwefelkupfer.

Um zu erfahren, ob die Kohle die entſchwefelnde Wirkung der Alkalien befördere, wie ſich dies mit Wahrſcheinlichkeit erwarten ließ, ſchmolz ich ein Gemenge von:

5 Gr. Schwefelkupfer.
5 = Kauſtiſchem Natron.
2 = Kohle, in Geſtalt eines feinen Pulvers.

Ich erhielt ein Kupferausbringen von 2,65 Gr., oder von 53 Procent, und eine gleichartige, dichte Schlacke, mit körnigem, ſchwachglänzendem Bruch und von dunkelbrauner Farbe.

Es war indeß möglich, daß kohlenſaure Alkalien die Entſchwefelung des Kupfers auch bewirken würden, wenn Kohle dabei zugegen iſt. Um daher den Erfolg der gleichzeitigen Wirkung beider Subſtanzen zu erfahren, ſchmolz ich:

Schwefelkupfer . .	9,92 = 2 M. G.	9,92 = 1 M. G.	9,92 = 1 M. G.
Kohlenſaures Natron	6,66 = 1 M. G.	19,98 = 1½ M. G.	19,98 = 1½ M. G.
Kohle . .	1,46	2,00	4,50

Aus dem erſten Gemenge erhielt ich 3,8 Gr. reguliniſches Kupfer und einen gleichartigen, ſchwarzen, metalliſchen, kryſtalliniſchen Stein, der aus lauter kleinen, nadelförmigen und ſich durchkreuzenden Säulen beſtand. Es leuchtet ein, daß bei dieſem Verſuch die Hälfte des Schwefelkupfers zerſetzt worden ſeyn muß und daß ſich die andre

Hälfte mit dem gebildeten Schwefelsodium verbunden hatte. Eben dieser Erfolg findet alsdann statt, wenn man ein Gemenge von kohlensaurem Natron und Schwefelkupfer, ohne Kohle, in einem mit Kohle ausgefütterten Tiegel schmelzt.

Das zweite Gemenge gab 4,9 Gr. reguliniſches Kupfer und einen gleichartigen, schwarzen und matten Stein.

Aus dem dritten Gemenge erhielt ich 5,1 Gr. reguliniſches Kupfer und eine braunrothe Schlacke, die ganz mit Kupferkörnchen erfüllt war. Als ich diese Schlacke in Waſſer auflößte, blieben 1,9 Gr. Kupfergranalien zurück und die Flüſſigkeit enthielt noch Schwefelkupfer ſuspendirt. Das ganze Kupferausbringen betrug alſo 7 Gr., und wenn man eine höhere Temperatur anwendet, wird daſſelbe noch größer.

Als ich: 9,92 Gr. Schwefelkupfer = 1 M. G. mit
39,96 « Kohlensaurem Natron = 3 M. G.
in einem mit Kohlengeſtübbe ausgefütterten Tiegel, bei einer Temperatur von 150 Pyrometergraden zuſammen ſchmolz, erhielt ich 7,5 reguliniſches Kupfer, welches mit einer ſehr geringen Menge von einem ſchwarzen und poröſen Stein bedeckt war. Das kohlenſaure Natron hatte ſich gänzlich in das Kohlengeſtübbe gezogen. Es geht hieraus alſo hervor, daß ſich das Schwefelkupfer durch kohlenſaures Natron und Kohle, bei der Anwendung einer ſehr ſtarken Hitze, faſt vollſtändig zerſetzen läßt.

Körper die ihren Sauerſtoff leicht abtreten, aber auch das reguliniſche Eiſen, ſcheiden das in der alkaliſchen Schwefelleberſchlacke befindliche Kupfer, wenigſtens theilweiſe, ab. Auch dadurch, daß dieſe Schlacken in Berührung mit der Luft im Fluß erhalten werden, laſſen ſie ihren Kupfergehalt fallen, welcher Erfolg auch durch einen Zuſatz von Salpeter eintritt.

Reiner Salpeter zerſetzt das Schwefelkupfer ganz vollſtändig.

Wenn man: 1 Misch. Gew. oder 100 Schwefelkupfer,
mit 0,3 M. G., oder 77 Salpeter.

zusammenschmelzt, so erhält man sehr leicht ein Kupferausbringen von 66 bis 90 Prozent. Die umgebende Luft bewirkt aber immer eine geringe Oxydation, weshalb die Schlacken durch Kupferoxydul roth gefärbt erscheinen. Dieses Umstandes wegen kann man zwar das Verhältniß des Salpeters etwas vermindern; es ist aber schwer, dasselbe so zu treffen, daß der Punkt der vollständigen Entschwefelung richtig erreicht wird.

Das regüliniſche Eisen, — es mag in einem Verhältniß angewendet werden, in welchem man wolle, — schlägt das Kupfer aus den Schwefelschlacken nur unvollkommen nieder, weil das sich bildende Schwefeleisen eine sehr starke Anziehung zum Schwefelkupfer besitzt, die sich auch durch ein Uebermaaß von zugesetztem Eisen nicht überwältigen läßt.

Wenn man Schwefelkupfer, reguliniſches Eisen und kohlensaures Natron zusammen schmelzt, so erhält man ein Kupferausbringen, welches nach den verschiedenen Verhältnissen des Eisens zum kohlensauren Natron sehr verschieden ist, aber niemals 60 Prozent übersteigt. Zu diesem Maximum des Ausbringens gelangt man, wenn man wenigstens 4 Theile kohlensaures Alkali und 30 bis 40 Prozent Eisen anwendet *).

*) Aus dem Kupferkies (einer Doppel-Schwefelverbindung von Eisen und Kupfer, nämlich C F S⁴) läßt sich durch kohlensaure Alkalien und durch reguliniſches Eisen, nicht eine Spur von metalliſchem Kupfer abscheiden. Mit 1, 2, 3, 4 und mehr Mischungsgewichten Perlasche erhält man eine gleichartige, schwarze, krystalliniſche Schlacke, die den ganzen Kupfergehalt im geschwefelten Zustande enthält. Schwarzer Fluß giebt dasselbe Resultat. Wendet man zu dem schwarzen Fluß noch

Ein Gemenge aus;

9,92 Schwefelkupfer = 2 Misch. Gew.
9,57 ätzende Baryterde = 1 M. G.
0,38 Kohle = 1 M. G.

ward in einem mit Kohlengestübbe ausgefütterten Tiegel, in einer Temperatur von 150 pyrometrischen Graden geschmolzen. Der König wog 18,2 Gr., woraus sich ergiebt, daß sich die Schwererde größtentheils zu Metall reducirt haben muß. Dieser König war vollständig geschmolzen, aber von schlackenartigem Ansehen, schwarzer Farbe, blättrigem Bruch und enthielt eine sehr große Menge von reguliniſchen Kupferkörnern.

Ein anderes Gemenge aus aus;

19,84 Schwefelkupfer = 2 M. G.
7,12 Kaustischer Kalkerde = 1 M. G.
0,76 Kohle = 1 M. G.

auf dieselbe Weise geschmolzen, gab einen porösen, körnigen

---

einen Zusatz von Eisenfeile an, und zwar im Uebermaaß, z. B. die Hälfte von dem Gewicht des Erzes, so schmelzt das Gemenge zu einer schwarzen, krystalliniſchen Schlacke, worin sich sehr viele nicht oxydirte Theilchen von Eisenfeile sehr deutlich bemerken lassen, aber kein einziges Kupferkörnchen.

Wenn man einem Gemenge von Kupferkies und von einem kohlensauren Alkali eine gewisse Quantität Salpeter hinzusetzt, so oxydirt sich, nach meinen Versuchen, alles Eisen, und man erhält aus dem Kupferkies entweder reines Schwefelkupfer ohne Schwefeleisen, oder reguliniſches Kupfer, oder Schwefelkupfer und reguliniſches Kupfer zu gleicher Zeit; aber die Masse kommt, wegen der vorhandenen großen Menge von Eisenoxyd, nur in einen teigartigen Zustand. Um ihr den Grad von Flüssigkeit zu geben, welcher erforderlich ist, damit sich die reguliniſchen Theile sammeln und zu einem Regulus vereinigen können, muß man eine gewisse Menge

Regulus, mit kryſtalliniſchen Körnern, von metalliſchem Anſehen und gemengt mit einer unzählbaren Menge von kleinen Kupferkörnern. Es hatte ſich alſo eine Doppel-Schwefelverbindung mit Kupfer und Kalcium gebildet.

In der Erwartung eine recht flüſſige Schlacke zu erhalten, wurden, unter denſelben Umſtänden wie vorhin behandelt, 22,88 Theile eines Gemenges aus:

9,92 Schwefelkupfer = 2 M. G.
6,66 Kohlenſaurem Natron = 1 M. G.
6,30 Kohlenſaurer Kalkerde = 1 M. G.

geſchmolzen; allein der Regulus war ſchlackenartig und das

Borax und kohlenſaures Natron hinzufügen. Aus 50 Theilen eines aus:

10 Kupferkies
19 Salpeter
20 Kohlenſaurem Natron und
10 Borax

beſtehenden Gemenges, erhält man 3,6 Schwefelkupfer, welches mit einer dichten, glasartigen, braunen Schlacke bedeckt iſt, über welcher ſich noch eine Schicht von einer dichten, größtentheils aus alkaliſcher Schwefelleber beſtehenden Maſſe befindet.

Aus 59 Theilen eines anderen Gemenges, welches zuſammengeſetzt war, aus:

10 Gr. Kupferkies
19 = Salpeter
20 = Kohlenſaurem Natron, und
10 = Borax

erhielt ich 2,9 Gr. reguliniſches Kupfer.

Wenn man alſo Kupferkies von einer gewiſſen Zuſammenſetzung zu behandeln hat, ſo läßt ſich daraus, wenn man durch mehrfache Verſuche die richtige Menge Salpeter auszumitteln ſucht, welche als Zuſatz angewendet werden muß, der ganze Kupfergehalt des Erzes darſtellen.

reguliriſche Kupfer befand ſich in Granalien darin zerſtreut. Bei der Behandlung mit ſchwacher Salzſäure, entwickelte ſich ſehr viel Schwefelwaſſerſtoffgas und es blieb ein Rückſtand, welcher aus reguliniſchen Kupferkörnern und aus einem ſchwarzen Schlamm von Schwefelkupfer beſtand. Die Kupfergranalien ließen ſich durch Waſchen ſehr leicht trennen und von dem Schlamm befreien. Sie wogen 6,2 Gr. Das kohlenſaure Natron allein, hatte, wie oben erwähnt, nur 3,8 Gr. reguliniſches Kupfer gegeben, ſo daß die kohlenſaure Kalkerde alſo ſehr viel zur Entſchwefelung beigetragen hatte.

Schwefelqueckſiber (Zinnober). 42,66 Gr. eines Gemenges, welches zuſammengeſetzt war, aus:

29,34 Zinober = 1 M. G.
13,32 Kohleuſaurem Natron = 1 M. G.

wurden, in einer Porzellan Retorte, nach und nach bis zum völligen Weißglühen erhitzt. Noch vor dem Rothglühen, und faſt augenblicklich und mit einemmale, fand eine ſtarke Entbindung von reguliniſchem Queckſilber ſtatt. Nachdem die Vorrichtung erkaltet war, fanden ſich in dem Retortenhalſe einige Queckſilbertropfen, aber nicht die mindeſte Spur von ſublimirtem Zinnober. Die in der Retorte befindliche Maſſe war ſehr gut gefloſſen, von dichtem, gelblich braunem Anſehen, mit körniger Bruchfläche, matt und undurchſichtig. Sie beſtand aus Schwefelſodium, aus ſchwefelſaurem Natron und aus etwas Schwefeleiſen, welches in dem Zinnober befindlich geweſen war; aber ſie enthielt kein Schwefelqueckſilber mehr, ſo daß die Reduktion des Zinnobers ganz vollſtändig erfolgt war.

Ein anderes Gemenge von 19,73 Gr., welches zuſammengeſetzt war, aus:

14,67 Gr. Zinnober = 1 M. G.
3,06 = Kauſtiſcher Kalkerde = 1 M. G.
2,00 = Kohlenpulver

ward in derselben Art wie das vorige behandelt. Es entband sich viel Quecksilber, ohne daß sich etwas Zinnober sublimirt hätte. Der Rückstand in der Retorte bestand aus einer grauen, pulverartigen Masse, welche 6 Gr. wog und ein Gemenge von Schwefelkalcium mit Kohle und mit einigen fremdartigen Substanzen war, mit denen der Zinnober verunreinigt gewesen war, ohne noch etwas rückständiges Quecksilber zu enthalten. Der Kalk hatte also durch Beihülfe der Kohle eine vollständige Entschwefelung des Quecksilbers im Zinnober bewirkt.

Aber die ganz reine Kohle besitzt auch die Eigenschaft, den Zinnober zu zersetzen. Es bildet sich dabei Schwefelkohle. Weil indeß das Schwefelquecksilber fast eben so flüchtig ist, als das Metall selbst, so sublimirt sich bei diesem Prozeß immer etwas Zinnober, welcher der Wirkung der Kohle entgeht. Verhältnißmäßig sublimirt sich dabei um so viel mehr Zinnober, je geringer die Masse ist, mit welcher man arbeitet. Es würde gar kein Zinnober entweichen, wenn man die Dämpfe durch Kohle streichen ließe. Dennoch wird man aber, sowohl bei den Versuchen im Kleinen, als bei der Arbeit im Großen, besser thun, die Zersetzung des Zinnobers durch ein Gemenge von Kalk und Kohle, als durch bloße reine Kohle zu bewerkstelligen.

Schwefelzink. (Blende) Kohlensaures Natron und Schwefelzink wirken in der Rothglühhitze so stark auf einander, daß ein Aufbrausen entsteht, ohne daß sich dabei aber reguliniſches Zink entwickelt. Es entsteht eine ganz gleichartige, gut geschmolzene und dichte, hellgelbe, undurchsichtige Masse. Wenn man 1 M. G. kohlensaures Natron (666) auf 1 M. G. Schwefelzink (604) anwendet; so enthält die geschmolzene Masse Schwefelsodium, Schwefelzink und Zinkoxyd. Das Natron reducirt sich folglich auf Kosten des Zinkes, ohne daß sich Schwefelsäure bildet, wenigstens ist die Menge der entstehenden Schwefelsäure so sehr

geringe, daß sie nur durch die Wirkung der atmosphärischen Luft gebildet seyn kann. Weil indeß das entstehende Schwefelsodium auf einer höheren Schwefelungsstufe steht, als das Schwefelsodium im Minimo des Schwefelgehaltes, so muß ein Theil des Zinkes im Schwefelzink durch die Kohlensäure des kohlensauren Alkali reducirt werden.

Wendet man einen Zusatz von Kohle zu dem kohlensauren Natron an, so bildet sich kein Zinkoxyd mehr, sondern es geht eine der Quantität des sonst sich bildenden Zinkoxydes entsprechende Menge reguliniſches Zink in Dämpfen fort.

Auch Kalk entschwefelt die Blende mit Beihülfe der Kohle. Die Menge des sich verflüchtigenden reguliniſchen Zinkes steht mit der Höhe der Temperatur im Verhältniß.

Ein Gemenge von 12,38 Gr., welches zusammengesetzt war, aus: 6,04 Gr. Schwefelzink *) = 1 M. G.
5,34 » Aetzender Kalkerde = 1½ M. G.
100 » Kohlenpulver

*) Um reines Schwefelzink zu bereiten, verfahre ich auf folgende Weise. Zink, welches zu Drath ausgezogen, oder zu Blech ausgewalzt ist, wird in Schwefelsäure aufgelöst, wobei sich ein wenig Blei und Kohle absetzen, welche durch Filtriren geschieden werden. Die Flüssigkeit wird bis zur Trockniß abgedampft und etwas Salpetersäure hinzugefügt, um das Eisen in den Zustand des Oxyds zu versetzen. Die eingetrocknete Salzmasse erhält eine schwache Kalcinirhitze, um einige schwefelsaure Verbindungen zu zersetzen, wird dann in Wasser aufgelöst und derselbe Prozeß noch einmal wiederholt, wenn noch Eisen in der Flüssigkeit zugegen war, welches sich durch Blutlaugensalz sehr leicht zu erkennen giebt. Nachdem alles Eisen abgeschieden worden ist, bringe ich einige Tropfen Hydrothionammoniack zu der Flüssigkeit, um den etwa noch vorhandenen geringen Bestand von Blei fort-

ward, in einer kleinen Porzellan-Retorte, bei einer Temperatur von 50 pyrometrischen Graden erhitzt. Der pulverige, grau gefärbte Rückstand wog 10,7 Gr. und es hatte sich am Ende des Retortenhalses, welcher eine Länge von 5 bis 6 Centimetern hatte, etwas reguliniſches Zink in großen Tropfen abgesetzt. Die Menge dieses Sublimats mogte etwa 1,32 Gr. oder 22 Prozent betragen, ein Ausbringen, welches dem dritten Theil des Zinkgehaltes der Blende entspricht.

Ein anderes Gemenge von 12,36 Gr., welches zusammengesetzt war, aus:

6,04 Gr. Schwefelzink = 1 M. G.
6,32 = Kohlensaurer Kalkerde = 1 M. G.

ward in einem mit Kohlengestübbe ausgefütterten Tiegel in einer Hitze von 150 Graden der Pyrometerskale geschmolzen. Der erhaltene poröse und leicht zerreibliche Regulus wog 4,6 Gr. Er hatte ein körnig-kryſtalliniſches Gefüge und eine weiße, ins Hellgelbe spielende Farbe. In Säuren lößte

---

zuschaffen, worauf die Flüssigkeit abermals filtrirt, abgedampft und eingetrocknet wird. Der so erhaltene Zinkvitriol verwandelt sich durch langsames Erhitzen in einem mit Kohlengestübbe ausgefütterten Tiegel, für sich, oder auch mit Zusatz von 15 Prozent Kohle, vollständig zu Schwefelzink, wenn man die Temperatur zuletzt bis zum Weißglühen erhöhet. Weil sich aber fast immer ein Theil des Zinkvitriols in der Hitze früher zersetzt, ehe die Reduktion durch die Kohle beginnt; so ist das Schwefelzink noch durch etwas Zinkoxyd verunreinigt. Dies Oxyd läßt sich aber durch Behandlung mit reiner und verdünnter Salzsäure fortschaffen, indem es sich darin leicht auflößt, wogegen diese Säure das Schwefelzink fast gar nicht angreift. Der Rückstand wird ausgesüßt und getrocknet. Reines Schwefelzink ist pulvrig und besitzt eine eben so weiße Farbe als das Zinkoxyd.

lößte er ſich mit einer heftigen Entwickelung von Schwefelwaſſerſtoffgas auf und es ließ ſich darin nur noch eine ſehr geringe Menge von Schwefelzink mehr auffinden. Es mußten bei dieſem Schmelzprozeß über fünf Sechstheile des Schwefelzinkes zu reguliniſchem Zink reducirt worden ſeyn.

Es wäre wohl zu verſuchen, ob ſich dieſe Behandlungsart der Blende nicht mit Erfolg im Großen zur Zinkgewinnung anwenden ließe, denn bekanntlich iſt das gewöhnliche Verfahren, deſſen man ſich zeither bedienen mußte, nämlich die Blende abzuröſten und das erhaltene Oxyd vermittelſt der Kohle zu reduciren, ſehr wenig vortheilhaft.

Schwefelzinn. Auf das Schwefelzinn wirkt das kohlenſaure Natron in derſelben Art wie auf das Schwefelzink, das heißt es zerſetzt daſſelbe theilweiſe, indem es eine gewiſſe Quantität von dem Metall oxydirt. Geſchieht die Erhitzung in Berührung oder gemengt mit Kohle; ſo wird der Antheil Zinn, welcher ſich ſonſt oxydirt haben würde, im metalliſchen Zuſtande abgeſchieden.

Ein Gemenge von 16,03 Gr. welches zuſammengeſetzt war, aus:

9,37 Gr. Schwefelzinn im Minimo des Schwefelgehaltes, = 1 M. G.

6,66 » Kohlenſaurem Natron = 1 M. G.

ward, in einem mit Kohle ausgefütterten Tiegel, bis zum Weißglühen erhitzt. Es wurden etwa 3,67 Gr. Zinn, oder die Hälfte des Metallgehaltes des Schwefelzinnes, im reguliniſchen Zuſtande ausgeſchieden. Die Schlacke war dicht, grau und ohne metalliſches Anſehen. Sie mußte aus $\frac{1}{2}$ M. G. Schwefelzinn und $\frac{1}{2}$ M. G. Schwefelſodium, gemengt mit kohlenſaurem Natron beſtehen.

Ein anderes Gemenge von 24,68 Gr. welches zuſammengeſetzt war, aus:

11,36 Gr. Muſivgold (Schwefelzinn im Maximo) = 1 M. G.
13,32 « Kohlenſaurem Natron = 2 M. G.

ward in derſelben Art erhitzt, wie bei dem vorigen Verſuch. Es erfolgten nur 1,7 Gr. reguliniſches Zinn, das heißt etwa der vierte Theil des Zingehaltes des Muſivgoldes, und die Hälfte weniger, als aus dem Schwefelzinn im Minimo der Schwefelung erhalten wurden.

Wendet man ein größeres Verhältniß von kohlenſaurem Alkali an, ſo erhält man ein größeres Ausbringen von reguliniſchem Zinn. Es ſcheint jedoch, daß man bei den Hitzgraden, welche ſich in den kleinen Probiröfen nur hervorbringen laſſen, niemals mehr als $\frac{1}{4}$ des Zinngehaltes aus dem Schwefelzinn ausbringen kann. Mit 5 Theilen ſchwarzem Fuß erhält man ſehr leicht 55 Prozent Zinn.

Schwefeleiſen. Das Schwefeleiſen wird durch kohlenſaure Alkalien ſehr leicht angegriffen. Wenn man das künſtliche Protoſulphuret mit einem, oder mit zwei Theilen kohlenſaurem Natron oder Kali erhitzt, ſo kommt es in der Rothglühhitze in einen ſehr dünnen Fluß und bildet beim Erkalten eine gleichartige, kryſtalliniſche und ſehr magnetiſche Maſſe. Digerirt man dieſelbe mit Waſſer, ſo löſt ſich alkaliſche Schwefelleber auf, die zum Theil auf einer höheren Schwefelungsſtufe ſteht. Die Flüſſigkeit enthält nur ſehr wenig Schwefelſäure, zum Beweiſe, daß es das Eiſen, und nicht der Schwefel iſt, der dem Theil des Alkali, welcher ſich in Schwefelleber umändert, den Sauerſtoff entzieht. Wahrſcheinlich wird das Eiſen bei dieſer Operation auf die erſte Oxydationsſtufe gebracht, ſo daß die geſchmolzene Maſſe aus einem Gemenge von zwei verſchiedenen Subſtanzen, nämlich aus einer Verbindung von Schwefeleiſen mit Schwefelalkalienmetall, und aus einer Verbindung von Alkali mit Eiſenoxydul beſtehen muß.

Beim Hinzutreten von Kohle wird das Schwefeleiſen durch die kohlenſauren Alkalien zerſetzt, ſo daß ſich Eiſen in

reguliniſcher Geſtalt abſcheidet. Bei einer hinreichend ſtarken Hitze ſchmelzt das abgetrennte Eiſen zu einem Regulus zuſammen und läßt ſich dann ſehr gut von der Schlacke trennen.

Ein Gemenge von 24,12 Gr. beſtehend aus:
10,8 Gr. künſtlichem Schwefeleiſen (Magnetkies) 1 M. G.
13,32 » Kohlenſaurem Natron, 1 M. G.
in einem mit Kohle ausgefütterten Tiegel einer Temperatur von 150 Pyrometergraden ausgeſetzt, gab einen Regulus der aus weißem Roheiſen beſtand, welches eine kryſtalliniſche Struktur hatte und ſich unter dem Hammer ſehr bedeutend ausbreiten ließ, ehe es Kantenriſſe bekam. Dieſer Regulus wog 5,3 Gr. = 51 Prozent, oder mehr als vier Fünftheile des ganzen Eiſengehaltes des Schwefeleiſens. Die Schlacke war blättrig, ſchwarz, metalliſch glänzend, mit einem braunen Ueberzuge. Sie mußte ſehr flüſſig geweſen ſeyn, denn ſie hatte ſich in das Kohlengeſtübbe hineingezogen.

Unter Mitwirkung von Kohle zerſetzen auch Schwererde und Kalkerde das Schwefeleiſen zum großen Theil, weil aber die dabei entſtehende Doppel-Schwefelverbindung ſehr wenig flüſſig iſt, ſo bleibt das reguliniſche Eiſen in kaum ſichtbaren Körnchen in der Schwefelverbindung eingeſprengt zurück, ohne ſich zu einem Regulus zu vereinigen. — Bei einer Temperatur von 150 Pyrometergraden, ward ein Gemenge von 29,92 Gr. beſtehend aus:

10,8 Gr. künſtlichem Schwefeleiſen, 1 M. G.
19,12 » kauſtiſcher Schwererde, 1 M. G.

in einem mit Kohlengeſtübbe ausgefütterten Tiegel geſchmolzen. Das Reſultat war eine verſchlackte Maſſe, die ein feſtes, ſteinartiges, blättriges Anſehen und eine graue Farbe hatte, in welcher ſich eine Menge von kleinen kryſtalliniſchen Körnern, die ſich durch ihren grauen Metallglanz auszeichneten, eben durch dieſen Glanz ſehr deutlich zu erken-

nen gab. Die geschmolzene Masse ward gepulvert und mit siedendem Wasser übergossen, welches sehr viel Schwefelbaryum aufnahm. Der Rückstand ward mit Essigsäure behandelt, welche noch Schwefelbaryum und ein wenig Eisen auflößte, wobei eine Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas statt fand. Was sich endlich auch in Essigsäure nicht auflösen wollte, nahm Schwefelsäure nach und nach, unter Entwickelung von fast geruchlosem Wasserstoffgas auf, zum Beweise, daß das Roheisen nur noch höchst wenig Schwefeleisen enthalten mußte. Jenes künstliche Schwefeleisen ward folglich fast vollständig durch kaustische Schwererde zersetzt.

Die metallischen Schwefelverbindungen, welche sich, wie wir eben gesehen haben, durch Alkalien und alkalische Erden, unter Beihülfe und Mitwirkung der Kohle, so leicht zersetzen lassen, erleiden durch eben diese Basen, wenn sie entweder schon mit Kieselerde, oder auch mit Boraxsäure verbunden sind, oder wenn sie Gelegenheit haben, diese aufzunehmen, nicht die geringste Veränderung. Deshalb äußern gewöhnlich weißes Glas und Borax gar keine Wirkung auf die metallischen Schwefelverbindungen. Das Bisilikat der Kalkerde, oder ein Gemenge von Kalkerde und von Quarz, in solchem Verhältniß als zur Zusammensetzung eines Bisilikatet erforderlich ist, wirkt gar nicht auf das Schwefeleisen, selbst nicht in einer beträchtlich hohen Temperatur. Wenn aber das Salz (es sey ein Silikat, oder ein Borat) einen gewissen Ueberschuß von Basis besitzt, so bleibt ein Theil der Basis in Verbindung mit der Säure, während sich ein anderer Theil durch die Wirkung der Kohle reducirt und eine gewisse Menge von dem Schwefelmetall zersetzt. Kalkerde besitzt die Eigenschaft eine sehr bedeutende Menge Schwefeleisen zu zersetzen, wenn sie mit der Kieselerde in solchen Verhältnissen verbunden ist, daß sie mit derselben ein Silikat, oder wenigstens eine Verbin-

dung bildet, die sich mehr dem Silikat als dem Bisilikat nähert. Diese Betrachtungen führen zu wichtigen Folgerungen, welche sich aus den Erscheinungen beim Verschmelzen der Eisenerze mit Koaks ergeben. Dies Brennmaterial enthält stets Schwefelkies, und die Eisenerze aus dem Steinkohlengebirge, welche am häufigsten bei Koaks verschmolzen werden, sind ebenfalls sehr häufig mit Schwefelkies verunreinigt. Um daher bei der Anwendung dieser Schmelzmaterialien ein Roheisen zu erhalten, welches möglichst wenig Schwefel enthält, muß man die Zuschläge so einrichten, daß die Schlacke einen Ueberschuß von Kalk erhält. Es giebt dabei aber eine Gränze, die man nicht überschreiten darf, denn wenn das Verhältniß des Kalkes in der Schlacke so groß wird, daß es das eines Silikates überschreitet, so vermindert sich die Schmelzarbeit der Schlacke. In England kennt man aus langer Erfahrung dasjenige Verhältniß, bei welchen alle Bedingungen gleichzeitig am besten erfüllt werden. Aus einer Analyse verschiedener Schlacken von mehreren Hohenöfen, hat sich mir ergeben, daß die Zusammensetzung der Schlacken von der Art ist, daß die Kieselerde fast eben so viel Sauerstoff enthält, als alle in der Schlacke befindlichen Basen zusammengenommen. Die von mir untersuchten Schlacken zeigten folgende Zusammensetzung:

	Dowles.		Dudley.	St. Etienne.	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kieselerde	40,4	37,0	40,6	36,6	38,8
Kalkerde	38,4	38,4	32,4	32,4	37,0
Bittererde	5,2	4,2	Spur.	4,8	3,2
Thonerde	11,2	13,2	16,8	18,4	15,2
Manganoxydul	—	2,6	2,0		
Eisenoxydul	3,8	1,2	10,4	—	4,4
Schwefel	Spur.	1,4	—	1,0	0,8
Kalcium	—	—	—	2,4	
	99	98	100	99,6	99

(1) Hoherofen zu Dowles bei Merthyrtidvil in Wallis. Die Schlacke ist von einem guten Gange des Hohenofens gefallen, d. h. das Roheisen war dabei von guter Beschaffenheit. Diese Schlacke ist dicht, steinartig und mit glasartigen Theilen gemengt und hat eine gelblichweiße Farbe. Nicht selten lassen sich in den Höhlungen Krystalle bemerken, die das Ansehen von vollkommen regelmäßigen, achtseitigen abgestumpften Säulen haben, und mehrere Millimeter lang sind. Dies ist eine Krystallgestalt, die dem Idokrase zukommt, welcher eine Zusammensetzung wie die Formel:

$$AS + 2\left\{\begin{matrix} C \\ mg \\ mn \end{matrix}\right\} S$$

zu haben scheint, und dies ist auch fast die Zusammensetzung der krystallisirten Schlacke von Dowles. Diese Schlacke läßt sich daher als ein künstlicher Idokrase ansehen, dem etwas Kalkerden-Bisilikat beigemengt ist.

(2) Hoherofen zu Dowles. Die Schlacke fällt von einem schlechten Gange, oder das Roheisen ist nicht von guter Beschaffenheit. Sie ist dicht, steinig, schwarz und undurchsichtig. Von Salzsäure wird sie sehr stark und unter Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas angegriffen und vollständig zersetzt. Wird sie für sich und ohne Zuschläge im Kohlentiegel geschmolzen, so verändert sie ihr Ansehen nicht, giebt aber Roheisenkörnchen, die zusammen gegen 1 Prozent betragen. Um die Menge des Schwefels zu bestimmen, ward eine bestimmte Menge Schlacke im Silbertiegel mit Salpeter geschmolzen und die Menge Schwefelsäure ausgemittelt, welche sich dabei gebildet hatte. Die schwarze Färbung dieser Schlacke läßt vermuthen, daß der Schwefel theilweise am Mangan gebunden ist.

(3) Hoherofen zu Dudley bei Birmingham. Gewöhn-

lich vorkommende Schlacke, von dichtem Gefüge, grauer Farbe und glasigem Bruch. In Säuren löst sie sich nur schwer auf. Alle Basen befinden sich darin etwa im Zustande des Silikates. Der große Eisengehalt dieser Schlacke ist sehr auffallend.

(4) Hoherofen zu Janon, bei Saint-Etienne. Die Schlacke fällt alsdann, wenn graues Roheisen erfolgt, das heißt, wenn der Gang im Ofen möglichst gut ist. Sie ist glasig, blaulichgrau, mit schwärzlichgrauen Schattirungen, an einzelnen Stellen halb durchscheinend und löst sich in Säuren, unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas, vollständig auf. Ich vermuthe, daß der Schwefel in dieser Schlacke zum größten Theil an dem Kalcium gebunden ist.

(5) Eben daher, und zwar von einem Gemenge des Hohenofens, bei welchem weißes Roheisen erzeugt wird. Diese Schlacke ist steinartig, hat eine schwärzlichgraue ins Braune sich ziehende Farbe, einen unebenen, glänzenden Bruch und eine Neigung zur blättrigen Struktur. Von Säuren wird sie unter Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas aufgelöst. Der Schwefel ist in dieser Schlacke wahrscheinlich zum Theil an dem Eisen, zum Theil an dem Kalcium gebunden. Diese Schlacke weicht in ihrer Zusammensetzung so wenig von der vorhergehenden ab, daß man kaum glauben sollte, daß sie auf die Beschaffenheit des Roheisens einen Einfluß habe, sondern daß die weiße Farbe des letzteren nur zufällig durch die Wirkung einer verminderten Temperatur des Hohenofens entstanden sey.

Der Hoheofen zu Creuzot, welcher vor einigen Jahren der einzige in Frankreich war, welcher mit Koaks betrieben ward, lieferte nur schlechtes Roheisen. Es scheint daß dieser Erfolg vorzüglich nur dadurch herbeigeführt worden ist, daß das Erz bei einer zu niedrigen Temperatur des Hohen-

ofens verschmolzen ward; möglich ist es aber auch, daß die unrichtige Zusammensetzung der Schlacken, jenes schlechte Resultat veranlaßt haben mag. Diese Schlacken bestanden aus:

Kieselerde	49,6
Kalkerde	30,2
Thonerde	15,0
Eisenoxydul . . .	3,0
	97,8

Sie enthielten also viel weniger Kalk, als die Schlakken von den englischen Hohenöfen und von Saint-Etienne; sie mußten folglich eine sehr geringe entschwefelnde Wirkung ausüben.

Das Schwefelkalcium ist für sich unschmelzbar und geht mit den Silikaten nicht in Verbindung; aber es mengt sich sehr innig mit den Silikaten und trägt zur Verminderung ihrer Schmelzbarkeit, wenn es nicht etwa in großen Quantitäten vorhanden ist, sehr wenig bei. Ich schmolz, in einem mit Kohlenstaub ausgefütterten Tiegel, ein Gemenge von

9 Gewichtstheilen Glas, mit
1 Theil Schwefelkalcium

und bekam eine gut geschmolzene, dichte, glasartige Masse, welche an den mehrsten Stellen ganz durchsichtig, an einigen Stellen aber undurchsichtig und emailleartig war. Bei einer genauen Untersuchung überzeugte ich mich, daß diese undurchsichtigen Stellen mehr Schwefelkalcium als die durchsichtigen enthielten.

Ein anderes Gemenge aus:

10 Gr. Glas, und
10 = Schwefelkalcium

ward in einem Kohlentiegel in eben der Art geschmolzen, als wenn eine Eisenprobe gemacht werden soll. Die Masse war sehr gut geflossen, vollkommen gleichartig und hatte einen glänzenden Bruch, war dabei aber sehr blasig, zum Beweise, daß sie nur in einem teigartigen Fluß gewesen seyn mußte. Sie schmeckte sehr stark nach Schwefelleber. Das Schwefelkalcium ließ sich durch Wasser ausziehen. Mit Salzsäure entstand ein sehr lebhaftes Aufbrausen, wegen der starken Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas. Diese Erscheinungen deuten darauf hin, daß das Schwefelkalcium dem Glase nur beigemengt gewesen ist; aber sehr auffallend ist es doch, daß die geschmolzene Masse mit Salzsäure sehr stark galatinirte, indem doch das Glas für sich allein sonst durchaus nicht von der Säure angegriffen wird. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß eine gewisse Quantität Schwefelkalcium, durch die wässrigen Dämpfe, welche sich aus dem Kohlengestübbe entwickelten, zersetzt und in Kalkerde umgeändert worden ist, so daß der auf diese Weise gebildete Kalk mit dem Glase in Verbindung trat und dadurch die leichtere Einwirkung der Säure auf das Glas bewirkte.

Aus allem dem, was hier erwähnt worden ist, geht hervor, daß diejenigen Silikate, welche einen Ueberschuß von alkalischer Erde enthalten, die Schwefelmetalle mit Beihülfe der Kohle theilweise zersetzen. — Ein Gemenge von einem Silikat und von einem schwefelsaurem Salz, dessen Basis eine alkalische Erde ist, bringt einen umgekehrten Erfolg hervor, d, h., wenn ein solches Gemenge zwischen Kohlen, mit einem Metall oder mit einem reducirbaren Metalloxyd geschmolzen wird; so wird ein Theil des Metalles in den geschwefelten Zustand versetzt. Ein solcher Erfolg findet in den metallurgischen Werkstätten häufig statt. Wenn z. B. zu Chessy Erze verschmolzen werden, welche Schwer-

spath oder schwefelsaure Schwererde enthalten, so bekommt man ungleich mehr Stein und Schlacken die ungleich weniger Eisen enthalten, als wenn die Gangmasse keinen Schwerspath führt (Archiv. B. VI. 310 u. f.). Im Allgemeinen bildet sich eine um so größere Menge von metallischen Schwefelverbindungen, je größer das Verhältniß der Kieselerde ist, denn die Kieselerde hat zu den alkalischen Erden eine sehr große Anziehung und hält dieselben gänzlich gebunden, so daß die Schwefelsäure dadurch frei wird, sich in Schwefel umändert und mit dem Metall in Verbindung tritt. Ist dagegen das Verhältniß der Kieselerde nur geringe, so kann sie das schwefelsaure Salz auch nur theilweise zersetzen, so daß der übrige Theil der erdigen Basis noch ein Proto-Sulphuret bilden kann, welches ohne Wirkung auf die Metalle ist.

Von den Phosphorbindungen.

Wie sich die Alkalien zu den metallischen Phosphorverbindungen verhalten, ist mir nicht bekannt; ich habe aber den Erfolg untersucht, welcher statt findet, wenn phosphorsaure Kalkerde, bei Anwesenheit der Kohle, auf Silikate und Metalloxyde einwirkt, weil es mir in metallurgischer Rücksicht wichtig zu seyn schien, dies Verhalten zu kennen. Phosphorsaure Kalkerde läßt sich durch Kohle nicht reduciren, selbst nicht in der stärksten Hitze, die sich im Probirofen hervorbringen läßt. Mit den Silikaten verbindet sie sich, ohne sich zu zersetzen; wenn man sie aber mit Kieselerde zwischen Kohlen, oder mit einem Silikat schmelzt, welches sehr viel Kieselerde enthält; so tritt wohl der Fall ein, daß sich ein Theil des phosphorsauren Kalkes mit der Kieselerde verbindet, und daß ein anderer Theil auf solche Weise zersetzt wird, daß der Kalk an der Sili-

kalverbindung Theil nimmt, indem ſich eine entſprechende Menge Phosphorſäure verflüchtigt, welche durch die Kohle reducirt wird, ohne daß ſich Phosphorkalcium bildet. Bringt man zu dem Gemenge ein Metall, oder ein reducirbares Metalloxyd, ſo verbindet ſich der Phosphor mit dem Metall und es läßt ſich auf ſolche Art ein reines und mit Phosphor geſättigtes Phorphormetall darſtellen.

Ein Gemenge von 20 Grammen, beſtehend aus:

10 Gr. kalcinirtem phosphorſaurem Kalk,
5 » Quarz
5 » kalcinirtem Thon

ward in einem Kohlentiegel bei einer Temperatur von 150 Pyrometergraden geſchmolzen. Die Maſſe war ſehr hart, feſt und zähe, unvollſtändig geſchmolzen und wog 17 Gr. Es hatten ſich folglich 5 Gr. Phosphorſäure verflüchtigt, oder faſt zwei Drittheile des Säuregehaltes der phosphorſauren Kalkerde. Die Menge von Phosphorſäure, welche auf dieſe Weiſe abgeſchieden wird, iſt um ſo größer, je größer das Verhältniß der Kieſelerde iſt. Es ergiebt ſich hieraus, daß man, wenn ein ſolcher Erfolg hervorgebracht werden ſoll, daß ſich möglichſt wenig Phosphor mit eine Metall verbindet, welches mit phosphorſaurer Kalkerde und mit einem Silikat geſchmolzen wird, die Baſis im Verhältniß zur Kieſelerde in möglichſt größter Menge anwenden muß. Hätte man alſo z. B. Eiſenerze zu verſchmelzen, die phosphorſaure Kalkerde beigemengt haben, — und von dieſer Art ſind faſt alle die kohlenſauren Eiſenoxydulerze aus dem Steinkohlengebirge, — ſo iſt es vortheilhaft, einen ſo ſtarken Zuſatz von Kalkſtein anzuwenden, als die Schlacken nur immer aufnehmen können, ohne an ihrer Schmelzbarkeit zu viel einzubüßen; gerade ſo wie wir es bei den Erzen oder bei den Brennmaterialien geſehen haben, welche Schwefelverbindungen enthalten. Indeß iſt hierbei nicht

unberücksichtigt zu lassen, daß die Gegenwart eines Metalles die Zersetzung des phosphorsauren Kalkes durch die Kieselerde befördert, und daß daher die Bildung einer gewissen Quantität Phosphoreisen in den Hohenöfen ganz unvermeidlich zu seyn scheint.'

Wenn man metallische Phosphorverbindungen aus phosphorsaurem Kalk darstellen will; so ist es nothwendig erforderlich, daß die Schlacke eine gehörige Flüssigkeit besitzt, damit das Phosphormetall zu einem Regulus, oder mindestens zu einzelnen Körnern zusammenschmelzen kann. Ich habe verschiedene Gemenge versucht. Man kann sich mit Erfolg eines Gemenges bedienen aus 10 phosphorsaurer Kalkerde (kalcinirten Knochen), 5 Quarzsand und 5 kohlensaurem Natron. Besser ist aber ein Gemenge aus 10 phosphorsaurer Kalkerde, 5 Quarz und 5 Borax. Dies Gemenge giebt eine dichte, glasige, durchscheinende und opalisirende Schlacke, ohne Blasen. Zu 100 Theilen dieses Gemenges setzt man 30 bis 40 Theile gepulvertes Metalloxyd, oder sehr feine Feilspäne von dem Metall, wenn es im reguliniſchen Zustande angewendet wird, und erhitzt die Masse eine Stunde lang im Probirofen in einem mit Kohlenstaub ausgefütterten Tiegel. Bei geringen Quantitäten kann die Reduktion durch Cementation geschehen; wenn man aber große Massen anwendet, so gereicht es zur Beschleunigung des Prozesses, wenn man zu dem Gemenge noch etwas Kohlenstaub bringt, etwa in dem Verhältniß von 10 Theilen Kohle auf 100 Theile phosphorsauren Kalk.

Ich habe auf diese Weise Phosphorverbindungen von Kupfer, Kobalt, Nickel und Zinn dargestellt. Das Phosphorkupfer ist grau, glänzend, sehr spröde und von blättriger Textur. Es schmelzt schon in der Rothglühitze. — Phosphorkobalt bildet eine weiße, glänzende, sehr spröde, blättrige Masse, die häufig in den Höhlungen kleine, sich einan-

der durchkreuzende, prismatische Nadeln enthält. Es ist nicht magnetisch und sehr leichtflüssig.

Das Phosphornickel kommt mit dem Phosphorkobald in allen Beziehungen überein.

Phosphorzinn hat die Farbe des Bleies. Es hat denselben Grad der Halbgeschmeidigkeit wie das Schwefelzinn auf der ersten Schweflungsstufe. Die Textur dieser Verbindung ist blättrig.

Phosphormangan habe ich nicht darstellen können. Das Oxyd bleibt in Verbindung mit der Schlacke und es scheint daß es sich nur in ganz unbemerkbarer Menge reduciet.

12.

Chemische Zerlegung einer Kobaltspeise von dem Blaufarben-Werk zu Schwarzenfels, bei Schlüchtern.

Vom

Herrn G. A. Wille.

Blaufarbenwerks-Controlleur.

Durch das Zugutemachen des Nickelmetalls für den Handel in Großen, ist man in der neueren Zeit auf die früher, nach möglichster Benutzung für den Blaufarbenwerksbetrieb, ganz unberücksichtigt gebliebene Metallegirung aufmerksam geworden, welche unter dem Namen Kobaltspeise bekannt ist. Dies Nebenprodukt ist jetzt für den technischen Haushalt von Interesse geworden, und die Anwendung desselben wird sich in der Folge bei einem allgemeiner werdenden Gebrauch des daraus zu gewinnenden, so vieler Bearbeitungen fähigen Nickelmetalls, sicher noch mehr ausdehnen, und dadurch gewissermaßen zu einem neuen Zweige der Hüttenkunde Veranlassung geben.

Deshalb ist es für den sich damit beschäftigenden Hüttenman von nicht geringem Interesse, zu wissen, woraus

diese zu einer weiteren Bearbeitung bestimmte Legirung zusammengesetzt ist, um nach Maaßgabe dieser Zusammensetzung das Verfahren zu bestimmen, durch welches eine Scheidung der verschiedenartigen Bestandtheile auf eine zweckmäßige Weise geschehen kann.

Von den verschiedenen Speisearten, welche auf dem hiesigen Werke erhalten werden, habe ich diejenige, welche wegen ihres ganz unbedeutenden Färbestoffs bei dem Blaufarbenbetriebe weiter nicht berücksichtigt wird, (bezeichnet mit Nr. 5) einer chemischen Zerlegung unterworfen, deren Gang und Resultat ich hier mittheile.

Die der chemischen Untersuchung unterworfene Speise ist dicht, auf der Bruchfläche kleinmuschlich, ins ebene sich verlaufend; sehr spröde; läßt sich jedoch in großen Stücken etwas platt schlagen; metallisch glänzend, wird durch Hämmern stark glänzend; stahlgrau von Farbe; nicht magnetisch *).

A. Qualitative Prüfung.

a) Verhalten im Feuer.

1. Auf Kohlen und vor dem Löthrohre weiße arsenigtsaure Dämpfe ausstoßend, dann mit blauer Flamme brennend, wobei sich zugleich schwefligtsaure Dämpfe der früheren arsenikalischen hinzugesellen.

---

*) Die Annahme, daß Arsenik den Magnetismus der desselben fähigen Metalle raubt, findet sich hier nicht durchaus bestätigt, indem der Arsenikgehalt schon bedeutend seyn kann, ohne den Magnetismus zu zerstören.

Ueber die quantitativen Verhältnisse des Arseniks zur Hervorbringung jener Wirkung, kann ich jedoch jetzt noch keine bestimmte Angaben anführen, weil meine darauf sich beziehenden Untersuchungen noch nicht beendigt sind.

Bei dieser Dampfentwickelung bildet sich ein stark glänzendes Metallkorn, das erkaltet, grau anläuft, sehr spröde, dicht und mattglänzend auf dem Bruche ist.

2. Mit Borax zusammengeschmolzen, giebt es ein blaß smalteblaues Glas.

b) Verhalten zu den Auflösungsmitteln.

Von der Salpetersäure wird die Speise angegriffen, und löst sich mit Beihülfe der Wärme, bis auf einige sich ausscheidende Schwefelflocken, vollständig in der Säure auf, unter Entbindung von salpetrigtsauren Dämpfen und Erzeugung einer schön apfelgrün gefärbten Flüssigkeit.

c) Verhalten gegen die Fällungsmittel.

Die salpetersaure Auflösung wurde versetzt mit

1. Wasser, weder getrübt, noch entstand sonst eine Veränderung.

2. Durch Aetz-Ammoniak ein grüner Niederschlag, durch größeren Ammoniakzusatz wieder aufgelöst; erst violet, dann blau.

3. Durch kohlensaures Natron — bei säuerlicher Auflösung — ein starker weißer Niederschlag.

4. Durch kohlensaures Ammoniak — blaß apfelgrüner Niederschlag, mit grauer Farbe wieder aufgelöst.

5. Durch Blutlaugensalz — blaulich grüner Niederschlag; zum Theil auch schwachröthlich, so daß dadurch eine perlgraue Farbe entstand.

6. Durch Galläpfelauszug wurde keine Veränderung hervorgebracht.

7. Durch Schwefelwasserstoffgas ein starker gelber Niederschlag.

8. Durch salzsauren Baryt, weißer, in Säuren unauflöslicher Niederschlag.

9. Durch

9. Durch salpetersaures Silber kein Niederschlag; bei Zusatz von Aetzammoniak eine eygelbe Fällung; bei fernerem Zusatz sich aber wieder auflösend.

10. Durch Salzsäure keine Veränderung.

11. Durch oxydulirt salpetersaures Quecksilber desgleichen.

12. Durch Zink keine Reduktion.

13. Durch essigsaures Blei ein weißer, in Salpetersäure auflößlicher Niederschlag; — eine schwache Trübung hinterlassend. —

14. Durch schwefelsaures Kupfer keine Veränderung — mit Hülfe von Aetz-Ammoniak ein starker zeisiggrüner Niederschlag. —

Nach diesen angeführten Anzeigen besteht die Kobaltspeise Nr. 5. aus:

1. Nickel } Haupt-
2. Arsenik }
3. Schwefel } Neben- } Bestandtheile.
4. Kupfer }
5. Kobalt }

Die hierauf gegründete

B. Quantitative Bestimmung

wurde auf folgende Art geleitet:

1. Von der rein geschiedenen, in einer Agathschaale fein geriebenen Kobaltspeise Nr. 5., ward 1 Gramm, mit Beihülfe der Wärme, in Salpetersäure in einer Digerirflasche aufgelößt.

Dabei schied sich 0,01 Gr. reiner Schwefel ab, welcher auf einer Porzelanscherbe erhitzt, mit blauer Flamme brennend, sich vollständig in schweflichtsauren Dämpfen verflüchtigte.

2) Die von dem Schwefel befreite apfelgrüne Auflösung ward mit salzsaurem Baryt versetzt, um die entstandene Schwefelsäure auszuscheiden.

Der Niederschlag wurde von der überstehenden Flüssigkeit geschieden, ausgesüßt und gewogen. Sein Gewicht betrug nach dem Glühen 0,113 Gramm. Bei dem fernern Behandeln dieses Niederschlags mit Salpetersäure, um den vielleicht mit niedergefallenen arsenikfauren Baryt zu entfernen, fand ich keinen Gewichtsverlust; eben so zeigte sich die Flüssigkeit frei von Arsenik.

Es kommen also 0,113 Grm. als schwefelsaurer Baryt in Rechnung, und weil 100 Theile = 13,7256 Schwefel enthalten, so entsprechen die 0,113 Gr. = 0,01551 Schwefel. Zu diesem Schwefelgehalt muß noch der vorhin (1.) aufgefundene, mit 0,01 Gr., hinzugefügt werden. Folglich beträgt der Schwefelgehalt der untersuchten Kobaltspeise 2,551 Prozent.

3. Die von dem schwefelsauren Baryt getrennte Flüssigkeit (2), wurde so lange mit Schwefelsäure versetzt, bis der in Uebermaaß zugesetzte salzsaure Baryt, als schwefelsaurer abgeschieden worden war.

Die von dem Niederschlage durch Filtriren befreite Flüssigkeit ward nun so lange mit Schwefelwasserstoffgas haltendem Wasser versetzt, als sich noch ein brauner flockiger Niederschlag zeigte, und erst als eine gelbe Trübung sich einzustellen begann, ward mit dem Zusatz des Schwefelwasserstoff eingehalten.

Der so entstandene Niederschlag von Schwefelkupfer wog gut getrocknet = 0,055 Grm. Er ward in Schwefelsäure mit Beihülfe der Wärme aufgelößt, dann das Kupfer durch polirtes Eisen nach 24 Stunden reguliniſch niedergeschlagen, abgesondert, gehörig ausgesüßt und getrocknet.

Das reguliniſche Kupfer wog 0,01615 Grm., mithin enthält die Kobaltſpeiſe = 1,615 Procent Kupfer.

4. Durch die, von dem Schwefelkupfer befreite Flüſſigkeit wurde ein Strom Schwefelwaſſerſtoffgas ſo lange hindurchgeleitet, bis ſich ſolche vorher von dem niedergefallenen Schwefelarſenik gereinigt, nicht mehr gelb färbte.

Der erhaltne Niederſchlag wog getrocknet = 0,71 Grm., und iſt (100 Auripigment = 57 Arſenik) zu 0,4047 Arſenik in Rechnung zu bringen, ſo daß die Kobaltſpeiſe = 40,47 Prozent Arſenik enthält.

5. Nach Abſonderung des Schwefelarſeniks wurde die in (4) gebliebene Flüſſigkeit, in der Kälte, mit kohlenſaurem Natron verſetzt. Als der vorhandene Säure-Ueberſchuß abgeſtumpft worden war, zeigte ſich ein aus braunen Flocken beſtehender Niederſchlag, welcher auf die Gegenwart von Eiſen ſchließen ließ, weshalb das partielle Zuſchütten, verbunden mit jedesmaligem Umrühren, ſo lange fortgeſetzt ward, bis eine weiße Fällung begann.

Alsdann blieb die Flüſſigkeit 12 Stunden ſtehen, damit ſich vor der Filtration das mit niedergefallene Nickel wieder auflöſen konnte.

Das ausgeſchiedene Eiſenoxydhydrat wurde durch Glühen zu ſchwarzem Eiſenoxyd umgeändert, deſſen Gewicht = 0,038 Grm. betrug, und (100 = 71,8 Eiſen) als 0,0272 Grm. Eiſen in Rechnung zu bringen iſt. Die Kobaltſpeiſe enthält alſo 2,72 Prozent Eiſen.

Der geglühete Rückſtand wurde von dem Magnet gezogen, und verhielt ſich übrigens wie oxydirtes Eiſen.

6. Die rückſtändige Flüſſigkeit von (5) wurde zur Ausſcheidung des Nickels mit Unterſtützung der Wärme, durch ferneren Zuſatz von kohlenſaurem Natron ſo lange behandelt, bis die Fällung vollſtändig geſchehen war.

Der entstandene starke Niederschlag von kohlensaurem Nickeloxydhydrat ward aufs Filtrum genommen, dann in noch feuchtem Zustande mit Salpetersäure behandelt und vermittelst dieser verdünnten Säure die letzte Spur des Niederschlags vom Filtro abgenommen.

Die saure Flüssigkeit rauchte ich zur Trockenheit ab, und glühte den Rückstand in einem Platintiegel.

Nach einer halbstündigen, nach und nach verstärkten Glühhitze erhielt ich 0,67 Grm. schwärzlich aschgraues Pulver, welches (weil 127,3 Nickeloxyd = 100 Metall) 0,52631 Grm. Nickel entspricht, so daß sich in der Kobaltspeise = 52,631 Prozent Nickel befinden.

7. Die blaue Farbe, welche das Nickeloxyd dem Borax bei der Prüfung vor dem Löthrohr mittheilte, ließ auf einen Kobaltgehalt des Oxyds schließen, denn die blaue Farbe änderte sich bei anhaltender starker Erhitzung nicht, und konnte daher von einer Verunreinigung mit Kupfer nicht herrühren, weil sie sonst braunroth hätte werden müssen.

Das geglühte Nickeloxyd ward zwar mit Aetzammoniak digerirt, indeß wollte sich, wie vorher zu erwarten war, das Nickeloxyd nicht auflösen. Dasselbe ward daher in verdünnter Schwefelsäure, welche in kleinen Portionen zugesetzt ward, aufgelößt, ohne daß sich jedoch eine rothe Färbung der Auflösung zeigte, welche nach einiger Zeit eine schwach grüne Farbe erhalten hatte und sich beim Behandeln mit Reagentien, wie eine reine Nickelsolution verhielt.

Eine andere Trennungsmethode des Nickels vom Kobalt durch die verschiedene Auflößbarkeit der Doppelsalze der beiden Metalloxyde mit Schwefelsäure und Kali zu versuchen, gestattete die zur Untersuchung verwendete geringe Menge Kobaltspeise nicht, und ich kann daher aus der Fär-

bung des Boraxglases bloß auf eine sehr geringe Beimischung von Kobaltoxyd schließen.

Nach der vorstehenden Untersuchung würde folglich die Kobaltspeise Nr. 5. enthalten.

Nickel	52,631
Arsenik	40,470
Eisen	2,720
Schwefel	2,551
Kupfer	1,615
Kobalt	eine Spur.
	99,987

II.

Notizen.

1.

Beiträge zur mineralogischen Kenntniß der Sudetenländer, insbesondere Schlesiens.

Von

Dr. E. F. Glocker.

Professor an der Universität zu Breslau u. s. f.

Erstes Heft. Mit einer Charte und Steindrucktafel. Breslau, bei J. Max und Komp. 1827.

Das vorliegende Heft ist der Anfang zu einer Zeitschrift, welche bestimmt ist, zu einer genaueren oryktognostischen Kenntniß der genannten Länder, besonders Schlesiens beizutragen. Ein solches Unternehmen verdient dankbare Anerkennung und thätige Unterstützung. Der Herausgeber hat sich schon als Verfasser des „Grundrisses der Mineralogie. Breslau, 1821" bekannt gemacht.

Eine kurze Anzeige des Inhaltes dieses ersten Heftes wird genügen, um den Zweck der Zeitschrift specieller kennen zu lernen.

1. Ueber das Frankensteiner Gebirge und das Vorkommen des Chrysoprases in demselben, nebst einer kurzen Beschreibung der den letzteren begleitenden Fossilien.

2. Ueber das Kieselschiefergebirge bei dem Dorfe Steine, unweit Jordansmühle in Niederschlesien und über die in demselben vorkommenden Fossilien, vornehmlich über das Vorkommen des Kalaites.

3. Aeußere Beschreibung und Analyse des schlesischen Kalaites.

4. Beschreibung des Stilpnomelan, eines neuen schlesischen Fossiles.

5. Ueber ein neues nickelhaltiges albitähnliches Fossil aus Schlesien.

6. Ueber einige seltene Brauneisensteinarten Schlesiens.

7. Ueber das Vorkommen des Arragonites bei Frankenstein.

8. Kurze Notizen über neue Vorkommnisse schlesischer Fossilien (Erdige Kobaltblüthe, Pimelit, Bolus, Carneol, Eisenglanz, Blumig-blättriger und strahliger Albit).

9. Literatur der schlesischen Mineralogie in chronologischer Folge.

a. Aeltere Literatur (1500 — 1700).

b. Mittlere Literatur (1700 — 1800).

Möge sich diese Zeitschrift fleißiger Mitarbeiter und der regen Theilnahme des Publikums erfreuen.

2.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Assessor v. Oeynhausen aus Newcastle den 20sten May 1827, einige geognostische Verhältnisse und die Roheisenproduktion Großbritaniens betreffend.

— — Von Conway aus, in Wales, besuchten wir Ormesheab, einen Dolomitberg im Mountainlimestone, wo sich eine Kupfergrube befindet. Die Kalksteinstücken in der Nähe des Kupferganges sind von unzähligen Klüften durchsetzt und der Kalkstein ist, zu beiden Seiten der Klüfte, etwa einen halben Zoll tief, in Dolomit verwandelt. Mit dem Dolomit kommt viel Kieselschiefer vor; er bildet den Kopf des Ganges. Derselbe Kieselschiefer findet sich unter ähnlichen Verhältnissen in den Bleigruben von Flintshire und Derbyshire.

— Die Flußspathgrube bei Castleton in Derbyshire liefert das Material zu den schönen Kunstsachen. Es ist ein Gang von sehr abwechselnder Mächtigkeit im Mountainlimestone. Dieser Mountainkalkstein enthält eine Menge in Kalkspath verwandelter Enkriniten. Dieselben Enkriniten, in Kalkspath verwandelt, fanden wir ganz von Flußspath umgeben. Nicht eine Spur vom Kalkstein oder von dem Muttergestein der Enkriniten war geblieben. Dies scheint uns nicht anders erklärlich, als flußsaure Dämpfe hatten den Kalkstein aufgelöst und verwandelt, aber der krystallinische Kalkspath hatte dieser Wirkung widerstanden. Der Flußspath ist von schöner, dunkel indigblauer Farbe. Diese Farbe rührt von dem Bitumen des Kalksteins her, denn an der Luft wird dieselbe lichter, dann röthlich violett und so immer blässer. Beim Zerschlagen verbreitet der

Flußspath denselben bituminösen Geruch wie der Kalkstein. Durch Brennen wird er ganz weiß, und endlich phosphoresciren Flußspath und Kalkstein, auf heißes Eisen gestreut, auf eine ganz gleiche Weise. — Der Flußspath, die Bleierzgänge, die Kieselschiefermassen, der Toadstone, deuten auch hier sehr auffallend auf die Wirkung unterirdischer Kräfte hin.

— — Wir haben uns viele vergebliche Mühe gegeben, den Muschelkalk in England aufzufinden, und besonders hatten wir deshalb unsere Aufmerksamkeit auf den Magnesialime in Yorkshire gerichtet, der hier in sehr großer Verbreitung vorkommt. Ich will zwar unser Urtheil noch nicht ganz bestimmt aussprechen, allein es scheint uns in hohem Grade wahrscheinlich, daß derselbe ein Analogon des Thüringischen Zechsteins und der Rauhwacke ist. Dieser Magnesialime ist von dem, in Süden Englands, so verschieden, daß wir zweifelhaft geworden, ob beide derselben Formation angehören. In Süden ruht er auf Mountainlime und ist oft nur ein Konglomerat von diesem. Hier ist er kein Konglomerat und ruht vom Mountainlime weit entfernt (man sehe Greenough's Charte) unmittelbar auf Steinkohlengebirge. Unsere Gründe daß dieser Kalkstein, Zechstein und Rauhwacke ist, sind folgende:

1. Die oberen Schichten desselben sind ockergelb, voll von Kalkspathdrusen und Poren. Porosität überhaupt ist ein Hauptcharakter desselben. Die unteren Schichten hingegen sind dichter, wiewohl an mehreren Stellen auch sehr poröse, von rauchgrauer und bläulichgrauer Farbe und dem Zechstein nicht so sehr unähnlich.

2. Im Allgemeinen ist dieser Kalkstein sehr arm an Versteinerungen, doch finden sich dieselben stellenweise. Wir haben Spirifer und Productus gefunden, denen des Mountainlime sehr ähnlich, vielleicht dieselben; auch eine Menge

schöner Korallen. Einige Produktus indessen scheinen große Aehnlichkeit zu haben mit der Gryphea spinosa und aculeata, die ebenfalls ein Produktus ist und sich bei Schmerbach in Thüringen im Zechstein findet.

3. Bei Darlington und Sunderland haben sich Fischabdrücke in diesem Kalkstein gefunden. Hr. Sedgwick in Cambrick zeigte uns in London eine kleine Sammlung derselben. Diese Fischabdrücke scheinen, so weit sich aus einer schnellen Vergleichung schließen ließ, die wir auf der geologischen Societät in London anstellten, und wie auch Hr. Sedgwick uns bereits bemerkt hatte, mit den Mannsfelder Fischabdrücken genau überein zu stimmen.

4. Endlich die geognostische Lagerung zwischen Kohlensandstein und Rothmarle und Sandstein ist der des Zechsteins nicht entgegen, und wenn dieser Kalkstein kein Zechstein ist, so würde er kein Analogon in Deutschland finden.

Herr Murtchison, ein sehr geschickter Geognost in London, hat im vorigen Jahre in Kathneß, dem nördlichen Theile von Schottland, die englische Oolitenformation und mehrere andere interessante Bildungen entdeckt, unter anderen einen schwarzen Kalkschiefer, dem Kupferschiefer täuschend ähnlich, in dem sich ebenfalls ähnliche, wiewohl vielleicht nicht ganz dieselben Fischabdrücke finden. — Vielleicht kommt auch in diesen Gegenden Rothliegendes vor.

— — So gut auch die Oolitenformation in England untersucht ist, so fehlt doch noch viel zu einer genauen Kenntniß derselben, und über manche Schichten findet sogar noch bedeutender Streit und Zweifel statt, auch dürften die verschiedenen Oolitschichten durch mehr Thonbänke getrennt werden, als bisher angenommen worden ist. — In der Gegend von Worchester besuchten wir die Malvernhills, eine kleine, 8 Meilen lange Bergkette, wegen ihrer schönen Aussicht berühmt. Auf Greenough's Charte ist das Ge-

ſtein als Syenit angegeben; es ſchien uns indeſſen bisweilen Porphir zu ſeyn. Der Baſalt von Dudlay iſt Grünſtein, Mandelſtein und Porphir, und wahrer Baſalt kommt hier nicht vor. Ueberhaupt ſcheint es, daß in England manche Steine Baſalt genannt werden, die in Deutſchland zum Grünſtein gerechnet werden. Die ſattelförmige Lagerung des Uebergangskalkſteins läßt ſich nicht leicht irgendwo beſſer ſehen, wie bei Dudlay. Ein 30 Fuß mächtiges Kohlenflötz wird in der Gegend von Dudlay und Wensbury abgebaut; die übrigen Flötze ſind in Vergleichung zu dieſem unbedeutend. Der Abbau dieſes mächtigen Flötzes iſt ſehr ſchwierig; mehr als die Hälfte der Kohle geht verloren. Die Gegend von Coalbrockdale iſt auch in geognoſtiſcher Hinſicht recht intereſſant. Tranſitionlimeſtone, Redmarl und Steinkohlengebirge liegen hier nahe beiſammen. Aus der Mitte derſelben ragt der Wreckon hervor, ein hoher, lang gezogener Berg, wegen ſeiner ſchönen Ausſicht berühmt. Das Geſtein deſſelben iſt Mandelſtein, Grünſtein, Feldſpathporphir zuletzt übergehend in ein Geſtein, welches dem der Malver ſehr ähnlich iſt, und wohl ſchon Granit genannt werden kann. Solche Uebergänge haben wir in den Vogeſen öfters geſehen. — Noch mehrere ähnliche Trappberge befinden ſich in dieſer Gegend. Die Hügel bei Stretton, die Clayhills u. ſ. f.; wir konnten ſie indeß nicht beſuchen, weil es uns an Zeit fehlte. — Wo wir von Worceſter bis Coalbrockdale den Redmarle haben auf dem unterliegenden Gebirge aufruhen ſehen, fanden wir nie eine Spur von Magneſienlimeſtone, der ſich in der Gegend von Briſtol und in Südwales ſo ſchön zeigt. — —

— — Wir haben nun die größten Eiſendiſtrikte Englands geſehen und ich füge daher noch eine kurze Nachricht über das Eiſenhüttenweſen Großbritaniens und Irlands bei, welche das Reſultat eines uns zugekommenen ſpeciellen Tableau iſt.

Gegend, in welcher sich die Oefen befinden	Zahl der Hohöfen	Im Betriebe befinden sich	Jährliche Erzeugung in Tonnen (zu 20 Centner)
Staffordshire	108	81	171,735
Derbyshire	19	14	19,184
Yorkshire	34	22	35,308
Schotland	25	17	29,200
Südwales	109	81	223,520
Shropshire	49	36	86,320
Nordwales	14	8	13,100
Cumberland	4	=	"
Glocestershire	3	"	"
Durham	2	"	"
Lancashire	4	4	?
Leicestershire	1	1	?
Ireland	2	2	3,000
	374	261	581,367

Diese jährliche Produktion von 11 Millionen 627,340 Centnern dürfte indeß noch etwas größer angenommen werden müssen.

3.

Aus einem Schreiben des Bergwerksbeflissenen Herrn K. F. Böbert zu Neudorf, vom 25sten März 1827. über das Verhalten des Porphirs am östlichen Vorharz.

— — — Schon vor längerer Zeit habe ich Ihnen in einem Schreiben, so wie auch in einer kurzen im Archive B. XI. S. 39. abgedruckten Notiz, einige ausführlichere Mittheilungen über den hiesigen Anhaltischen Bergbau, insbesondere über dessen bergmännisch-geognostischen Verhält-

niſſe, verſprochen. Ich halte es für meine Schuldigkeit, Ihnen zu melden, daß ich für jetzt nicht im Stande bin, dieſem Verſprechen nachzukommen, weil mir durch einen von hieſiger Bergwerksdirection an mich ergangenen Befehl, verboten worden iſt, über Gegenſtände, die den genannten Bergbau betreffen, öffentlich etwas mitzutheilen *).

Gern hätte ich an meiner Abhandlung über die Lagerungsverhältniſſe des Grünſteins am öſtlichen Vorharze noch eine zweite und dritte, betreffend den Porphir und ſplittrigen Kalkſtein derſelben Gegend, gereiht; da ich aber binnen Kurzem nach Norwegen abreiſe und alſo an Obigem verhindert werde, ſo will ich hier weniſtens die einzelnen Bemerkungen aufzeichnen, welche ich beiläufig über beide Felsarten in Erfahrung gebracht habe.

Der Uebergangsporphir am öſtlichen Vorharze ſcheint, in ſeinen Lagerungsverhältniſſen zum Thonſchiefer- und Grauwackengebirge, ſehr viel Analoges mit denen des ſchon früher beſchriebenen Grünſteins zu haben. Er tritt in eben ſolchen kuppenartigen Hügelzügen auf, wie dieſer, nur mit dem Unterſchiede, daß dieſe — (ſoweit man ſie bisher kennen gelernt hat) — weit beſchränkter in ihrer Erſtreckung ſind, und daß der Porphir überhaupt hier viel ſeltner ſich zeigt, als der überaus häufige Grünſtein. Die größte und mächtigſte Porphirmaſſe bildet der Auerberg unweit Stollberg. Dieſer Berg, nebſt dem Ramberge, dem höchſten hieſiger Gegend, iſt mit der ſogenannten Mühlröſche, in welcher dem Anhaltiſchen Bergbau das Aufſchlagewaſſer zugeführt wird, durchfahren, und es ſoll nach Verſicherung des Revierofficianten, an der öſtlichen Steinſcheide ganz ohne Zweifel der Thonſchiefer auf dem Porphir liegen. Von der weſtlichen Steinſcheide hat man mir keine Auskunft geben können. So groß wie die Mühſeligkeiten bei Befahrung dieſer wetterbedürftigen, mit Schmand und Waſ-

*) ! ! K.

ser gefüllten Rösche sind, eben so groß ist auch ihre Wichtigkeit für die Gewinnung einer sicheren Ansicht über die Lagerungsverhältnisse des Porphirs, und ich war, unerachtet jener Beschwerlichkeiten fest entschlossen, bei trockner Witterung im nächsten Sommer diese Befahrung vorzunehmen; meine Abreise aus hiesiger Gegend verhindert mich auch hieran.

Die Bildungsweise der im Porphir vorkommenden Gänge ist ebenfalls der des Grünsteins ähnlich. Laut Aussage verfolgte man früher am südlichen Abhange des Auerbergs im Porphire stollnweise einen Kalkspathgang — (mögte wohl vielleicht ein Schwerspathgang gewesen seyn, da ich deren mehrere in jener Gegend angetroffen habe), — der sich bei der Annäherung an dem Thonschiefer auskeilte.

Seit mehreren Jahren hatte ich auf dem gewerkschaftlichen Birnbaumer Grubenzuge, eine halbe Stunde westlich von Neudorf in ohngefährer Richtung nach dem Auerberge zu, Gelegenheit, ein interessantes Vorkommen zu beobachten. Man fuhr mit dem westlichen Stollnorte, in etwa 38 Lachter Teufe, ein dem daselbst herrschenden Thonschiefergebirge untergeordnetes Lager an, bestehend aus einer grünlichen Thonmasse mit Einmengung vieler kleiner Quarzkrystalle; dann und wann zeigten sich einzelne steinmarkartige Parthien darin und ich stand nicht an, sie für aufgelößten Feldspath zu erkennen. Die ganze Masse ist mit großer Wahrscheinlichkeit als Porphir anzusprechen, der massig und nicht geschichtet auftritt. Ueber sein Verhalten zum Thonschiefer beobachtete ich folgendes: der Stollenflügel ist im Streichen des Birnbaumer Ganges von Ost nach West aufgefahren; der Gang selbst war als schwache Kluft größern Theils kaum bemerkbar. Viele Lachter lang hielt der Porphir mit dem Streichen des letztern gleiche Richtung und lag durchgängig unter dem Thonschiefer; die gemeinschaftliche Berührungsfläche beider Felsarten aber bildete

eine ununterbrochene, höchst unregelmäßige, wellenförmige Linie, die sich oft lang in den Wangen oder Ulmen des Stollens hinzog, dann in die Sohle einschoß, so daß das Ort ganz in Thonschiefer stand, weiter hin wieder hervorkam und zur Firste hinausging, wo dann längere und kürzere Zeit wieder ganz in Porphir gearbeitet werden mußte. Nachdem sich dies einige vierzig Lachter so verhalten hatte, so legte sich die Porphirmasse völlig in das Streichen des Ganges St. 8. gangartig ein und bildet nun das Hangende, welches sie ganz rein und bestimmt konstituirt. Eine weite und wasserreiche Kluft, welche man gleich darauf aufschloß und welche die Stelle des Ganges lang hin vertritt, hat in sehr schroffer Scheidung den Porphir zum Hangenden und den Thonschiefer zum Liegenden. So verhielt es sich noch, als ich vor Kurzem zum letzten Male die Strecke befuhr. Auffallend ist es, daß der Gang, der oft nur 2 bis 8 Zoll mächtig ist, durch den Porphir allemal fast ganz verdrückt wird; man fährt dann in der bekannten Streichungsstunde im Porphir fort und findet im Thonschiefer den Gang leicht wieder. In den Thonschieferparthien zwischen den einzelnen Porphirbuckeln hat der Gang zuweilen Bleiglanz geführt; im Porphir ist dieser nie vorgekommen, und, wie schon gesagt, auch eine Gangspur hat man darin nie recht zu erkennen vermogt.

Was den splittrigen Kalkstein betrifft, so habe ich bisher noch wenig Gelegenheit zu seiner genauern Beobachtung gehabt; es kann diese aber bei vorhandener Muße nicht schwierig sein, weil auf jener Felsart sehr viel Steinbrüche angelegt sind. Die schon ältere Ansicht scheint übrigens wohl sehr gegründet zu seyn, daß dieser Kalkstein untergeordnete regelmäßige Einlagerungen in dem Thonschiefergebirge bildet, welche, so weit sie schon jetzt bekannt sind, mehrere Stunden ununterbrochen fortsetzen. Solcher Lager scheinen

in hiesiger Gegend einige parallel neben einander hinzustreichen.

Verschiedene neue Beobachtungen über den hiesigen Uebergangstrapp, welche zum Theil die schon früher von mir gemachten Andeutungen bestätigen, so wie Einiges über das Vorkommen von Hornfels, sollen für eine spätere Mittheilung aufgespart werden. Dasselbe behalte ich mir vor über ein anscheinend als Lager durchsunkenes serpentinartiges Gestein auf der Grube Albertine bei Harzgerode.

Endlich führe ich noch an, daß der ausgezeichnete Mineraloge, Herr Bergprobirer Bauersachs in Zellerfeld, unlängst der erste war, der auf einigen der schönen Bleiglanz- und Spatheisensteinkrystalle des hiesigen Pfaffenbergs einen Ueberzug von blättrigem Chlorit wahrnahm, ganz ähnlich dem Kiesüberzuge des Schwarzerzes auf dem Rosenhöfer Zuge bei Clausthal.

4.

Ein merkwürdiger Unglücksfall durch böse Grubenwetter.

Ein, am 8ten May 1827. auf der Steinkohlengrube Sieper- und Mühlergrube, im Geschwornen Revier Sprockhövel im Westphälischen Ober-Berg-Amts-Distrikt durch böse Grubenwetter veranlaßter Unglücksfall, durch welchen vier Bergleute, Mathias Vesper, Johann Peter Nieland, Friedrich Jost und H. E. Oberstöckmann, theils sogleich, theils bald nachher über Tage, aller angewendeten Wiederbelebungsversuche ungeachtet, durch Erstickung ihr Leben verloren, und mehrere Andere nur mit großer Mühe gerettet werden konnten, verdient allgemein bekannt gemacht zu werden; theils wegen der eigenthümlichen

chen Verhältnisse, unter welchen sich das irrespirable Gas in großer Menge und Schnelligkeit, auf eine ganz unerwartete und durchaus nicht vorherzusehende Weise entwikkelte, theils wegen der Beschaffenheit der irrespirablen Gasart selbst, welche größtentheils wohl nur aus Schwefelwasserstoffgas bestanden zu haben scheint.

Die Steinkohlenflötze Hohebank und Mühlerbank, auf welchen die Steinkohlenzeche Sieper und Mühlergrube baut, sind in einer oberen Sohle durch den Christsieper Stollen gelößt. In einer tieferen Soßle war die Lösung des Flötzes Hohebank durch den Herzkämper Erbstollen erfolgt. Um auch das Flötz Mühlerbank in dieser tieferen Sohle zu lösen, war ein Querschlag aus der Herzkämper Stollensohle, von dem Flötz Hohebank nach dem Flötz Mühlerbank getrieben worden. Zugleich war der seigere Schacht Cora auf das Flötz Mühlerbank bis auf die alte Christsieper Stollensohle abgeteuft, mit welchem man alsdann donnlägig, nämlich nach dem Fallen des Flötzes, bis zur Herzkämper Stollensohle auf dem Flötze selbst niedergehen wollte.

Die Christsieper Stollenwasser machten aber das donnlägige Abteuftn des Cora Schachtes zu schwierig, weshalb das Abteufen, nachdem es sieben Lachter flach, tief geworden war, verlassen werden mußte. Die flache Höhe, oder die Pfeilerhöhe auf dem Mühlerbankflötze, von der Sohle des Querschlags aus dem Herzkämper Stollen bis zur Sohle des Christsieper Stollens, betrug 18 Lachter, so daß von der Sohle des donnlägigen Abteufens im Cora Schacht bis zur Querschlagssohle noch ein Mittel von 11 Lachtern flacher Höhe stehen geblieben war. Um dieses Mittel zu durchörtern, wurde im Flötz Mühlerbank, da wo dasselbe mit dem Querschlage angefahren war, ein Ueberhauen angeordnet. Weil aber die Wasser im Cora-Schacht bis zur Christsieper Stollensohle aufgegangen waren, folglich etwa 7 Lach-

ter hoch (flache Höhe) standen, so ward das Ueberfichbrechen nur etwa 7 Lachter hoch aufgehauen, und dann ein 4 Lachter hohes Bohrloch (2 Zoll im Durchmesser stark) von unten nach oben gestoßen, um die im Schacht aufgegangenen Wasser durch das Bohrloch abzuzapfen.

Die Wetter in dem Ueberfichbrechen waren ziemlich gut, weil der Erzkämper Erbstollen sich in der Nähe befand und frische Wetter zuführte. Auch hatte der Fahrsteiger Fricke, etwa 1 Stunde vor dem Durchstoßen des Bohrloches, den Cora-Schacht bis zur Christsteper Stollensohle befahren, ohne daß sich über dem Wasserspiegel die geringsten Anzeigen von schlechten Wettern gefunden hätten.

Als die Bergleute Vesper und Nieland am 8. May durchstießen, kamen die Wasser, aber es entwickelten sich dabei zugleich so schlechte Wetter, daß die genannten Bergleute, kaum unter dem Ueberfichbrechen angelangt, niedergefallen seyn sollen. Die Bergleute Jost und Krieger, welche sich unter dem Ueberfichbrechen befanden, fielen ebenfalls betäubt nieder, und nur der Krieger konnte noch um Hülfe rufen. Unter den Hülfe leistenden Bergleuten befand sich der ebenfalls gestorbene Bergmann Oberstöckmann, welcher, mit der Rettung seiner Kameraden beschäftigt, einen ehrenvollen Tod fand.

Die näheren Umstände mögen aus dem von der Behörde eingereichten Vernehmungs-Protokoll ersehen werden, welches mit denjenigen Personen aufgenommen worden ist, die bei dem Unglücksfall selbst zugegen gewesen sind, oder doch von dem Hergange die genaueste Kenntniß gehabt haben.

1. Der Bergmann J. C. Krieger sagte Folgendes aus:

Ich arbeitete mit meinen Kameraden den Bergleuten Mathias Vesper, Johann Peter Nieland, und Friedrich Jost in einem Ueberbrechen auf dem Flötze

Mühlerbank, welches in einer ungefähren Entfernung von 1½ Lachter von dem Querschlage angelegt ist, der von dem Flötze Hohebank nach Mühlerbank getrieben wurde, und welches zu dem Zweck angelegt war, um einem darüber befindlichen von Tage niedergebrachten Schacht entgegen zu arbeiten und die Wasser zu lösen, welche sich darin angesammelt hatten.

Man hatte zu dem Ende ein Bohrloch in die Höhe gestoßen und vorgestern Vormittags bereits den oberen Schacht und die darin befindlichen Wasser erreicht.

Die Bergleute Vesper und Nieland, mit welchen wir beiden andern uns abwechselten, waren gerade damit beschäftigt, das Bohrloch durchzustoßen und befanden sich über uns im Ueberhauen am Bohrer. Der Jost und ich standen unten in der Strecke, ungefähr 7 Lachter tiefer, und warteten in dem Augenblick als der Bohrer durchgestoßen war und die Wasser herunter kamen darauf, um unsere Kameraden, die an einem hierzu angebrachten Seile herunter gleiten konnten, aufzunehmen und ihnen behülflich zu seyn, mit uns in den Querschlag zu eilen, um dem herunterströmenden Wasser zu entgehen. Zuerst kam nun der Vesper an dem Seile herunter, welchen ich umfaßte und mit ihm schnell in den Querschlag fuhr, von welchem die Wasser durch einen Damm abgehalten wurden. Hier setzte ich den Vesper nieder, der einigermaßen betäubt zu seyn schien und sah nun, daß auch der Jost mit dem Nieland herzu kam, daß sie aber beide noch vor dem Damm, ehe sie in den Querschleg gelangten, niederstürzten.

Beiden waren bereits die Grubenlichter ausgegangen, indessen brannte noch eine Lampe, welche nahe am Querschlage an der Firste ungefähr 5 Fuß hoch eingesteckt war.

Der Vesper raffte sich nun zuerst wieder auf und eilte über den Damm den andern beiden zur Hülfe, stürzte aber sogleich nieder. Zugleich war auch die Lampe ausge-

gangen und ich ſuchte nun in der Dunkelheit alle drei vorwärts zu ſchleppen und in den Querſchlag zu bringen; dies gelang mir auch mit vieler Mühe, ſo daß ich ſie über den Damm herüber zog. Jedoch wurde ich dabei ſo betäubt, daß ich ſie nicht weiter bringen konnte und nur eben ſo viel Beſinnung und Kraft behielt, daß ich einige Lachter weit in dem Querſchlage wegeilen konnte, um den Schlepper Weber zu rufen, welcher auch ſogleich mit mir zur Stelle hinfuhr. Als ich kaum hier angelangt war, und mich mit der Rettung meiner Kameraden beſchäftigen wollte, ſtürzte ich dicht am Damme ohne Beſinnung nieder, erholte mich jedoch bald wieder und hatte noch ſo viel Kraft, um auf Händen und Füßen unter den Schacht zu kriechen, wo ich noch mehrere Kameraden zur Hülfe herbei rief, die dann auch ſogleich zur Rettung herbeieilten.

Ich ſelbſt konnte mich jedoch vor Betäubung und Kraftloſigkeit nicht weiter damit beſchäftigen, ſondern mußte zurück bleiben.

Dieſe Beſinnungsloſigkeit oder Betäubung entſtand plötzlich und beſonders alsdann, wenn ich mich zur Rettung meiner Kameraden niederbückte. Das Athmen wurde beengt und die Zunge empfand einen ſcharfen Geſchmack. Auch war es, als ob mir ein Knall durch den Kopf führe. Sonſt äußerte ſich nur, und zwar gleich als die Waſſer vom Bohrloch herunter kamen, ein Schwefel- oder Pulvergeruch. Eine Entzündung der Wetter iſt aber nicht erfolgt.

Uebrigens haben wir bei dieſer Arbeit niemals ſchlechte Wetter verſpürt.

2. Der Bergmann P. C. Weber äußerte ſich auf folgende Weiſe:

Vorgeſtern morgen als ich gerade vor Ort mit dem Füllen einer Tonne beſchäftigt war, hörte ich den Bergman Krieger um Hülfe rufen und eilte gleich zu ihm hin, konnte aber, weil er der Sprache nicht recht mächtig

zu seyn schien, weiter nichts von ihm vernehmen, als daß ich seinen Kameraden zur Hülfe kommen solle. Ich begab mich daher gleich zu der mir bekannten Stelle hin und sah hier, indem ich mit der Lampe näher leuchtete, daß in dem Querschlage vor dem Damm drei menschliche Körper neben und auf einander ausgestreckt lagen, von denen ich den Vesper und Jost erkannte; der dritte, welcher Nieland gewesen seyn muß, lag unter dem Körper des Jost. Ausser dem Vesper, welcher noch eine Bewegung des Mundes zum Aufathmen machte, waren alle leblos.

Ich machte nun meine Lampe an dem Kohlenstoß fest und wollte mich mit der Rettung der Verunglückten beschäftigen, allein die Lampe fiel zu Boden und das Licht löschte aus, so daß ich ganz im Dunkeln war. Während ich noch so da stand fühlte ich schon einen Schwindel im Kopf und eine Beklemmung in der Brust, welche zunahm, wenn ich mich bücken wollte, so daß ich beinahe niedergestürzt wäre. Ich ging daher einige Lachter wieder zurück und verweilte dort einige Zeit, indem sogleich noch mehrere Kameraden hinzu kamen.

Diese waren zuerst der Schack und Große und demnächst der Oberstöckmann, welchen ich mich, um den Unglücklichen Hülfe zu leisten, anschloß. Ich wurde indessen dabei und namentlich indem ich den Große, der ebenfalls niedergestürzt war, anfaßte, so betäubt, daß ich zu Boden fiel und besinnungslos fortgetragen werden mußte, weshalb ich von dem weiteren Hergange nichts mehr anzugeben vermag.

3. Die Aussage des Bergmann Schack bestand in Folgendem:

Als ich, auf vernommenen Hülfe-Ruf, mit meinem Kameraden Groß im Querschlage anlangte, fanden wir zuerst den Bergmann Weber, welcher daselbst im Dunkeln stand. Ungefähr 4 bis 5 Lachter weiter sahen wir meh-

rere menschliche Körper auf dem Boden ausgestreckt liegen. Der Groß eilte zuerst voraus und faßte den Jost an, um ihn von der Stelle zu bringen, stürzte aber alsbald besinnungslos auf ihn nieder. Mit Hülfe des Weber brachte ich nun vorerst den Groß wieder hinweg, welcher auch bald darauf seine Besinnung wieder erhielt und sich aufs Neue mit uns zu den Verunglückten begab, von welchen der Groß und ich nun den Jost anfaßten und eine Strecke weit fortschleppten. Inzwischen waren außer mehreren anderen Kameraden auch der Oberstöckmann hinzugekommen, welcher letzterer sich sogleich zur Rettung der Unglücklichen auf sie hinstürzte. Er fiel aber gleichfalls auf sie nieder und eben so erging es auch dem Weber, wenigstens fand ich beide, nachdem ich einen Wagen herbeigeholt hatte und wieder hinzukam, neben den anderen auf dem Boden liegen.

Ich faßte nun mit dem Groß den Weber an, welcher zunächst lag, und schaffte ihn hinweg, jedoch erlaubten es meine Kräfte nicht, zum drittenmale mich hinzubegeben, sondern ich mußte die Rettung der übrigen nämlich des Wespes, Nieland und Oberstöckmann den anderen Kameraden überlassen, welche nun noch nach und nach in großer Anzahl hinzugekommen waren und sich bei der Hülfeleistung abwechselten.

Der Weber erhielt bald seine Besinnung wieder, und als ich unter den Schacht gekommen war, um auszufahren, wurde auch der Oberstöckmann gebracht, welcher noch einige Lebenszeichen verrieth. Es war ungefähr um 11 Uhr, als man sämmtliche Verunglückte aus der Grube heraus, und zu Tage geschafft hatte.

Unter diesen waren der Wesper und Nieland völlig leblos, und nur der Jost gab, nebst dem Oberstöckmann, noch einige Lebenszeichen von sich. Es wurden aber an allen Körpern sogleich Rettungs-Versuche vorge-

nommen, und diese von dem bereits anwesenden Chirurgus Aufmark, nachher auch von dem hinzugerufenen Chirurgus Kleist geleitet.

Bei dem Vesper und Nieland hatten solche nicht den geringsten Erfolg. Der Jost und Oberstöckmann lebten zwar noch eine Zeitlang, sie starben indessen unter den heftigsten Krämpfen und Zuckungen, der erstere um 12 und der letztere ungefähr um 3 Uhr desselben Tages.

Von den Kennzeichen der auch von mir empfundenen Betäubung kann ich weiter nichts angeben, als daß besonders, wenn ich mich niederbücken wollte, die Brust sehr beklemmt wurde, und ein Rasseln und Sausen im Kopfe plötzlich alle Besinnung und Kräfte raubte. Im Munde oder am Geschmack habe ich nichts Auffallendes gespürt.

Dagegen war ein starker Schwefelgeruch verbreitet, auch schien die Luft einen gelblichen Schein zu haben, wenn dies anders nicht daher rührt, daß die Augen gleich erstarrten und bewegungslos blieben.

Das Metall, was einer oder anderer bei sich trug, war angelaufen und so hatte das Messing an den Knöpfen eine weißliche und das Silber an Uhren u. s. w. eine gelbliche Farbe erhalten.

Aus diesen verschiedenen Aussagen erhellet ganz deutlich, daß sich, ungeachtet vor dem Durchstoßen des Bohrloches, weder unter demselben im Uebersichbrechen, noch über demselben im Schachte, die geringsten Anzeigen einer verdorbenen Grubenluft vorhanden waren, plötzlich böse Wetter in großer Schnelligkeit und Menge entwickelt haben müssen. Diese bösen Wetter sind aber unbezweifelt Schwefelwasserstoffgas gewesen, womit das Wasser im Gesenk des Cora-Schachtes nach und nach angeschwängert ward, und welches bei dem plötzlichen und heftigen Durch-

hängen des Wassers durch das Bohrloch, so wie durch das Stürzen desselben gegen das Gestein, daraus entwichen seyn mag. Die Wasser hatten seit dem 10ten November 1826, also etwa ein halbes Jahr lang im Schachte gestanden, und mußten das irrespirable Gas absorbirt haben, auf dessen Beschaffenheit sich aus dem großen specifischen Gewicht und aus dem Umstande schließen läßt, daß das Metall, welches der eine oder der andere von den Bergleuten bei sich gehabt, namentlich die silberne Uhr des Fahrsteigers Fricke, und einige Geldstücken, ganz blau angelaufen waren.

Bei allen Leichen fanden sich die Todtenflecken sehr schnell nach dem Tode ein.

Dieser Unglücksfall lehrt, daß es in Zukunft nöthig seyn wird, die durch Vorbohren abzuzapfenden Grubenwasser auf Steinkohlengruben, wenn sich die Wasser in einen sehr geschlossenen Raum ergießen, vorher auf einen Gehalt von Schwefelwasserstoffgas zu prüfen, welches am leichtesten durch eine wäßrige Auflösung des mit Essigsäure versetzten essigsauren Bleioxydes würde geschehen können.

5.

Ueber den Zustand und Fortgang des Freiberger Bergbaues im Jahre 1825.

I. Allgemeine Uebersicht.

A. Gangbare Zechen.

Die Anzahl der gangbaren Gruben war 150.

B. Anfahrende Mannschaft.

Sie hat in 4592 Mann bestanden.

C. Silberlieferung.

Diese ist bis zu 51,719 Mark 5 Loth 3 Qt. fein gekommen.

Die zur Generalschmelzadministration in Erzen abgelieferte Centnerzahl hat

169,760$\frac{5}{8}$ Ct. — $\frac{7}{8}$ Pf., und die Bezahlung dafür

441,308 Thlr. 3 Gr. 8 Pf. betragen.

D. Vorschußbewilligungen.

Die conferenzmäßig bewilligten Vorschüsse aus der Gnadengroschenkasse betragen

46,555 Thlr. 23 Gr. 5 Pf.

E. An Zwanzigsten-Erlaß.

Ist 1542 Thlr. 5 Gr. 11 Pf. gewesen und zwar bei den Gruben alte Hoffnung und Segen Gottes zu Gersdorf.

F. Zubuße-Eingang.

Es sind überhaupt eingegangen:

17,075 Thlr. 4 Gr. 5 Pf. und zwar

2261 » 20 » 6 » von ausländischen

14813 » 7 » 11 » v. inländisch. Gewerken.

G. Ueberschußertrag.

Die Ausbeute- und wiedererstattete Verlags-Vertheilung ist folgende gewesen:

erstere 30378 Thlr. 16 Gr. — Pf. Courant.

letztere 1280 » — » — » »

II. Fundgrübner Bau.

α) Ausführungen auf dem Gestein.

Im vergangenen Jahre 1825 sind

1. vor Oertern überhaupt 3784$\frac{7}{16}$ Ltr. aufgefahren,
2. in Schächten u. Abteufen 446$\frac{3}{16}$ Ltr. abgesunken.

β) Besonders bemerkenswerthe Ereignisse auf den einzelnen Gruben.

Anm. Es mögen hier nur die drei Hauptgruben angeführt werden.

a) Beschert Glück.

Das Ausbringen hat an Silber betragen

11,410 Mrk. 12 Lth. — Qt.

Die Erzbezahlung 90,768 Thlr. 18 Gr. 4 Pf.

Uebrigens sind überhaupt vor Ortern 239$\frac{13}{16}$ Ltr. aufgefahren und 6$\frac{3}{8}$ Ltr. abgesunken worden.

b) Himmelsfürst.

Mit Einschluß des weißen Schwans und der vollen Rose hat das Ausbringen an Silber bestanden in

16,607 Mrk. — Lth. — Qt.

Die Erzbezahlung 128,386 Thlr. 10 Gr. 3 Pf.

Aufgefahren sind überhaupt vor Oertern 505$\frac{1}{2}$ Ltr.

c) Churprinz Friedrich August Erbst.

Das Ausbringen an Silber hat betragen:

6104 Mrk. 13 Lth. 3 Qt.

Die Erzbezahlung 56,720 Thlr. 14 Gr. 6 Pf.

III. Der Eigenlöhner Bergbau.

Die Eigenlöhnerzechen haben sich gegen 1824 um drei vermindert. Zwei Zechen haben kleine Erzlieferungen gemacht, und die Gesellenbeiträge beliefen sich auf 4362 Thlr. 9 Gr. — Pf.

IV. Königliche Stöllen.

Die anfahrende Mannschaft hat am Schlusse des Jahres bestanden in 453 Mann.

Der Aufwand hat, exclus. 565 Thlr. 12 Gr. — Pf. unmittelbar aus der Stollencasse erhobner Emolumente und Besoldungen, in

49,144 Thlr 17 Gr. 11 Pf. bestanden.

Aufgefahren sind

499$\frac{7}{16}$ Ltr. vor gewerkschaftlichen Stollörtern.

82$\frac{3}{8}$ Ltr. vor Umbruchörtern auf alleinige Kosten der Königlichen Stöllen.

581$\frac{11}{16}$ Ltr.

Ferner sind 52 Ltr. auf alten Stollenflügeln aufgewältigt
und 37½ Ltr. vom Königl. Stollen an aufgefahrnen Vierungslängen übernommen; es beträgt also der Längenzuwachs bei den Königl. Stöllen im Jahr 1825.

671 7/16 Ltr., davon sind abzuziehen
138 " abgeworfne Stollenlänge.

Bleiben 533 7/16 Ltr.

Die gesammte Erlängung der Königl. Stöllen war am Jahresschlusse

7207 27/32 Ltr.

An Gewölbmauer sind bei den Stöllen 1946 3/8 Cubik-Ellen gefertigt.

Die sowohl auf den Stöllen, als auf den gewerkschaftlichen Gruben gefertigte Maurung in der Grube beträgt überhaupt

5480 1/4 Cubikellen Gewölb-
14403 3/4 Cubikellen Stoß- und Scheibenmauer.

V. Wasserhaushalt.

Die Gesammtzugänge zu der allgemeinen Bergwerkswasserversorgung haben im abgewichenen Jahre

882 7/16 wöchentliche Räder betragen.

Beim neuen Friedrichbenno Stollen im Obergebirge

ist der Durchschlag der getriebenen Gegenörter in der 1sten Woche Quart. Rem. erfolgt, und beträgt dessen ganze Länge 509 3/4 Ltr. Der Kostenaufwand, incluf. Maurung und 41 Ltr. lange Grabentour, beläuft sich auf 30458 Thlr. 7 Gr. 4 Pf.

VI. Die Knappschaftskasse.

Die Gesammt-Einnahme bei derselben hat
16078 Thlr. 6 Gr. 9 Pf. und
15067 " 3 " 6 "
die Gesammt-Ausgabe betragen.

Mithin hat die Kasse einen neuen Zuwachs gehabt von
1011 Thlr. 3 Gr. 3 Pf.
Am Jahresschlusse 1824 hatte sie
41,330 Thlr. 7 Gr. 4 Pf. Kassenvorrath.
Sie hat also im Jahre 1825 abgeschlossen mit
42341 Thlr. 10 Gr. 7 Pf. Kassenbestand.

6.

Phosphorsaurer Kalk im Steinkohlengebirge *)

Die Herrn Manby und Wilson übersendeten dem Herrn Berthier mehrere Proben von Eisensteinen von der Eisenerz-Concession Riant, bei der Steinkohlengrube de Fins im Depart. Allier, deren Untersuchung sie wünschten. Unter den Probestücken befand sich eins, welches nur sehr wenig Eisen enthielt und welches, wie sich bald zeigte, vorzüglich aus phosphorsaurem Kalk bestand. Dies Stück hatte äußerlich ganz das Ansehen der übrigen Eisensteine, mit denen es auch unter ganz gleichen Verhältnissen vorkommen soll, denn es findet sich auch in Nieren oder Knollen im Schieferthon des Steinkohlengebirges. Es bildete eine ganz gleichartige, feinkörnige, bei heller Beleuchtung glänzende, dunkelgraue Masse. Bekanntlich enthält der Sphärosiderit, oder der thonige Spatheisenstein aus dem Steinkohlengebirge, zuweilen Phosphorsäure, und oft in nicht unbeträchtlicher Menge; aber fast reiner phosphorsaurer Kalk ist bisjetzt noch nicht bemerkt worden. Diese, auch für die Geognosie interessante Erscheinung, wird es in metallurgischer Hinsicht noch mehr, denn sie fordert zu einer

*) Annales des Mines. XI. 142 — 144.

genaueren Untersuchung der Eisenerze aus dem Steinkohlengebirge auf, um die vorkommenden Stücke von phosphorsaurem Kalk sorgfältig auszuhalten. Der phosphorsaure Kalk von de Fins bestand aus:

Kalk	36,3
Phosphorsäure	31,0
Eisenoxydul	9,6
Thon	9,0
Wasser, Bitumen und Kohlensäure	12,0
	97,9

oder aus:

Phosphorsaurem Kalk (Apatit)	67,0
Kohlensaurem Eisenoxydul	15,7
Thon	9,0
Bitumen und Wasser	6,0
	97,7

Ohne Zuschläge im Kohlentiegel erhitzt, schmelzt er zu einer dichten, undurchsichtigen, steinartigen Masse, auf deren Oberfläche kleine spröde Eisenkörnchen liegen. Wird die Probe mit einem Zuschlag von Borax angestellt, so erhält man eine glasartige Emaille und ein sehr sprödes Eisenkorn, welches vom Magnet fast gar nicht gezogen wird.

Hr. Guillemin, welcher bei der Grube de Fins angestellt ist, ertheilt über dies Fossil noch folgende Auskunft.

Es bricht in kuglichten, zuweilen abgeplatteten Nieren, die fast immer nur sehr klein sind. Diese Nieren kamen in großer Menge in dem Schieferthon vor, welcher das Hangende des dortigen zweiten Kohlenflötzes, und das Liegende des Sandsteins bildet. Sie sind nicht gleichartig und werden fast immer von wirklichem Sphärosiderit eingeschlossen. Die Masse ist häufig säulenartig zerspalten.

Die Klüfte, welche vom Eintrocknen der Masse herzurühren scheinen, sind zuweilen mit kohlensaurem Kalk, zuweilen mit Steinkohlen ausgefüllt. In einigen Fällen haben die Nieren auch wohl eine Umhüllung von dichtem Schwefelkies. Der mittlere Kern ist schmutzig gelb, oder auch grau, dicht, feinkörig, hat fast das Ansehen von braunem Feuerstein und ist mit Kräuterabdrücken durchzogen. Dieser Kern enthält den phosphorsauren Kalk. Hr. Guillemin fand ein solches Stück, dessen specifisches Gewicht 2,65 war, zusammengesetzt, aus:

Kalk	46,9
Phosphorsäure	39,4
Eisenoxydul	7,2
Kohlensäure	4,5
Thon	0,6
Steinkohlen, Wasser, Verlust	1,4

oder aus:

Phosphorsaurem Kalk . . .	86,3
Kohlensaurem Eisenoxydul . .	11,7
Thon	0,6

Das Verhältniß des phosphorsauren Kalks zum kohlensauren Eisenoxydul ist aber sehr veränderlich.

7.

Schmelztiegelmasse für Roheisen und Messing.

Die Gesellschaft zur Beförderung der Künste, der Manufakturen und des Handels zu London, hat Hrn. Anstey für sein Verfahren: feuerfeste Tiegel zum Schmelzen des Roh-

eisens und Messings zu bereiten, die silberne Vulcan-Medaille und eine Summe von 20 Guineen bewilligt (Transactions of the Society etc. Vol. XLIII. und daraus in Gill's Technical Repository IX. 193.). Das Verfahren selbst weicht von demjenigen unwesentlich ab, welches durch Hrn Broling (Archiv. VIII. 366 u. f.) beschrieben worden ist. Hr. Anstey wendet zu seinen Tiegeln eine Masse an, welche aus 2 Theilen feingesiebtem Stourbridge Thon und aus einem Theil von den härtesten Gas-Koaks besteht. Die letzteren werden vorher gepulvert und durch ein Sieb geschlagen, dessen Maschen einen achtel Zoll im Quadrat groß sind. Diese beiden Substanzen werden gut durch einander gemengt un mit so viel Wasser angefeuchtet, daß sich die Masse gut unter den Händen bearbeiten läßt. Zu fein darf das Koakspulver nicht seyn, weil die Tiegel sonst leicht springen.

Nach den mit diesen Tiegeln gemachten Erfahrungen, sind sie zum Schmelzen des Roheisens ganz vorzüglich anwendbar, aber nicht so um Messing oder andere Legirungen von Kupfer mit Zink darin zu schmelzen, weil die Masse dazu zu poröse ist. Um Tiegel zu diesem Zweck zu bereiten, soll man (Gill's Repos. IX. 237.) ein Gemenge von der Hälfte frischem Stourbridge Thon, dem vierten Theil alter Schmelztiegelmasse, dem achten Theil von harten Koaks und dem achten Theil Pfeifenthon anwenden. Der letztere soll besonders dazu dienen, die Masse weniger poröse zu machen. Deshalb soll man solche Tiegel aber auch in metallenen Formen anfertigen und vermittelst einer Preßschraube ausstanzen.

Zusatz zur Anmerkung S. 5.

Die dort erwähnten gestreiften Chamiten des Plänerkalksteins werden, wie ich eben in Erfahrung bringe, vom Hrn. v. Schlotheim und andern Versteinerungsforschern für identisch gehalten mit dem plagiostoma spinosum Sow., wie es von Brongniart, in Cuvier's recherches s. l. oss. foss., t. II. 2de partie. pl. IV. fig. 2. als eine Versteinerung der Kreide abgebildet, und als wahrscheinlich zum Genus Podopsis zu rechnen, dargestellt ist. Spuren der Stacheln, mit welchen die flachere, obere Schaale der Muschel unregelmäßig besetzt gewesen ist, zeigen sich, so obliterirt sie auch insgemein sind, doch allerdings häufig an unseren Exemplaren; keines aber ist vollständig genug, um das Daseyn der Ohren, wie sie die Abbildung deutlich angiebt, erkennen zu lassen; das Exemplar, was am besten erhalten scheint, ist im Gegentheil diesem Charakter ungünstig. Noch weniger sind unsre Stücke geeignet, die dreieckige Oeffnung am Schloß bemerken zu lassen, und es muß also den vollkommner erhaltenen Exemplaren vorbehalten bleiben, über die angegebene Identität zu entscheiden.

Weiß.

Archiv
für
Bergbau und Hüttenwesen.

Sechszehnten Bandes
Zweites Heft.

I.

Abhandlungen.

Entwurf einer Geschichte der Schlesischen Bergwerks-Verfassung vor dem Jahre 1740.

Von

Herrn Steinbeck.

Königl. Preuß. Ober-Berg-Rath zu Brieg.

Die Geschiche der alten Bergwerks-Verfassung in Schlesien umfaßt einen, die allgemeinen öffentlichen Verhältnisse mehrfach berührenden Gegenstand, steht mit der Geschichte der deutschen Bergrechte und Einrichtungen in naher Beziehung, und ist bisher wohl nur darum nicht bearbeitet worden, weil ihre Quellen sehr vereinzelt meist in alten Bergwerks-Acten aufzusuchen sind, welche nicht Jedermann bekannt und zugänglich waren. — Diese Rücksichten haben mich veranlaßt, den gegenwärtigen Entwurf einer solchen Geschichte zu liefern und so eine künftige vollendetere Ausführung derselben vorzubereiten. Daß hin und wieder Lücken nicht vermieden werden konnten, lag in der Natur der Sache, und namentlich ist vielleicht für den österreichischen Theil Schlesiens manche interessante Angabe mir

fremd geblieben; doch ist, was an Urkunden und Akten zu erlangen war, von mir möglichst benutzt, durchaus nach genauer Ansicht derselben das Vorgefundene niedergeschrieben, nirgends einer vorhandenen bloßen Auctorität, sondern nur solchen Quellen gefolgt worden.

Eine Chronik Schlesischer Bergwerks-Verhandlungen wollte ich nicht geben; sie würde zu viel Unbedeutendes enthalten und den Ueberblick erschweren. Eben so wenig soll hier eine Geschichte der einzelnen Schlesischen Bergwerke, ihres Betriebs und Ertrags geliefert werden. Von den meisten wäre eine solche Geschichte erst aus neuern Zeiten gründlich möglich und muß dann als rein specielle Entwickelung behandelt werden, in welcher Form dergleichen allerdings von einigen Werken nicht ohne Interesse seyn dürfte.

Nach diesen Ansichten bitte ich den vorliegenden Entwurf zu würdigen.

Einleitung.

Rückblicke auf die Bergwerksverfassung in dem Römischen Staat.

Welche bestehenden Staatseinrichtungen oder Rechts-Verhältnisse in Mittel-Europa man auch als Gegenstand geschichtlicher Untersuchung ergreift, fast stets wird man dabei zuletzt den Keim dieser Einrichtungen in dem Römerreich finden, sobald ihnen ein Gegenstand zum Grunde liegt, welcher schon in diesem Reiche zur Bildung socialer Vereine Anlaß gab und richterliche Entscheidungen erforderte. — Dies gilt namentlich auch von der Bergwerksverfassung, welche, schon in jenem Reich völlig ausgebildet, aus ihm in den einzelnen über seinen Trümmern aufgeblühten Staaten nur Veränderungen erlitt, die Oertlichkeit, Landesver-

fassung, auch Eigensinn, Mißbrauch und Vorurtheile, herbeiführten. — Darum ist es nöthig hier Einiges über die römische Bergwerks-Verfassung zusammenzustellen, um die Grundansicht der ältern Bergwerks-Verfassung in Schlesien klar darzulegen, denn nur ein solcher Rückblick giebt über die Einrichtungen einer um manche Jahrhunderte jüngeren Zeit volle Aufschlüsse, und weist sie als aus jenen früheren Perioden aufbewahrt und fortgepflanzt nach.

Roms Bergwerks-Verfassung war — wie so viele seiner Institutionen — griechischen Ursprungs, denn in Groß-Griechenland fanden die Römer die ersten Bergwerke. — Was wir bis jetzt von den Bergwerks-Einrichtungen der griechischen Staaten kennen, beschränkt sich in den Hauptgegenständen auf Folgendes. Die Athener betrachteten ihre reichen Silberbergwerke zu Laurium als Staats-Eigenthum, vielleicht weil der Grund und Boden von Laurium Staats-Domaine war; wahrscheinlicher aber, weil sie schon den Begriff eines Staats-Bergwerks-Regals kannten, der muthmaaßlich aus morgenländischen oder ihnen nördlich belegenen Ländern zu ihnen gelangt war (z. B. Persien, Kolchis) und sich tief in den Orient hinein nachweisen lassen dürfte.

Dieser Lauritanische Bergbau ward nicht auf unmittelbare Rechnung des Staats-Schatzes — als Immediat-Bergbau — betrieben, sondern befand sich in dem Besitz von Gewerkschaften, welche mehrere Zechen, theils als wirkliche beliehene Eigenthümer, theils als Pächter, durchgehends in vermessenem Felde, bauten. Die beliehenen Gewerkschaften zahlten, außer einer Belehnungs-Taxe, den vier und zwanzigsten Theil der Ausbeute, außerdem aber keine Staats-Abgabe. Sie erhielten in einem Bergbuche ihr Bergwerks-Eigenthum zugeschrieben; wurden bei ihrem Besitz durch besondere Strafgesetze geschützt und trieben ihren Bergbau mittelst theils eigner, theils gemietheter, von

den Vermiethern auf Speculation für den Betrieb unterrichteten, Sclaven. — Eben solcher Sclaven bedienten sich die Bergwerks-Pächter und ihre Pacht richtete sich nach der Kopfzahl dieser Arbeiter; eine Einrichtung, welche auf einen ziemlich einfachen Bau und auf Mangel künstlicher Vorrichtungen bei demselben hindeutet.

Wir sehen also hier eine schon weit ausgebildete Bergwerksverfassung, — in mehrfacher Beziehung das Vorbild aller spätern in Europa, — zu einer Zeit, wo der römische Staat wohl noch keine Länder in sich faßte, in welchen Bergbau getrieben ward; denn die Geschichte Roms bewahrt aus den Zeiten der Könige nichts, was uns als Spur römischer Bergwerks-Verfassung dienen könnte *), weil in dem Umfange des römischen Staats in jenen Zeiten keine Bergwerke vorhanden waren.

Daß Numa dessen Einrichtungen überall ein Gepräge höherer als der damals in Rom schon heimischen Bildung tragen, eine Kaste oder Zunft von Münzern **), Metallgießern (Collegium Aerariorum) errichtete, beweißt noch keine unmittelbare Theilnahme des Staates an der Metall-Bearbeitung und eben so wenig, daß Bergleute zu dieser Zunft gehörten.

Auch in den ersten Zeiten der römischen Republik ist von Bergwerken nicht die Rede und da damals, wie immer, Geld bei dem Kriegführen ein unentbehrliches Bedürfniß war, so mogte ein Theil der Vortheile, welche die Karthager im ersten und zweiten punischen Kriege erlang-

*) Die Stellen, welche Sagen enthalten, sind in Flade's römischen Bergrecht (Freyberg bei Craz und Gerlach 1805) gesammelt. In diesem schätzbaren Buche finden sich die meisten Notizen über die Bergwerk-Verfassung bei den Römern zusammen gestellt.

**) Plinius, Hist. nat. XXXIV. 1.

ten, wohl von dem Besitz der Masse edler Metalle herrühren, in welchem sie sich befanden, während der Mangel dieses Besitzes den Römern die Fortsetzung des Krieges erschwerte, zugleich aber auch fühlbar machte: wie wichtig die Eroberung Spaniens für sie werden könne, wenn es gelinge, dieses metallreiche Land den Karthagern zu entreißen.

Die Erzälung des Livius *) von der Plünderung des Tempels der Juno Feronia, wo die Karthager eine Menge geopfertes rohes Kupfer fanden und auf dem weitern Marsch als unnütz wieder wegwarfen **), spricht, verbunden mit der Angabe des Plinius vom Kupferbergbau in Campanien ***), für einigen Bergbau in Unter-Italien, nirgends aber geht hierbei etwas von Bergwerks-Verfassung hervor. Seit, in weniger als einem Menschenalter, Spanien, Illyrien, Macedonien, Rom unterworfen waren, besaß Rom alle zu jener Zeit bekannten Länder des Occidents, wo Bergbau getrieben ward und griff diesen Bergbau mit der in allen seinen Unternehmungen unverkennbarem Gier nach Gewinn an.

Der römische Staat besaß nun eine ausgedehnte Ländereien-Masse als Staats-Gut und verwaltete solche nach dieser Ansicht. Was aber nicht als Staatsgut betrachtet werden konnte, war im ausgedehntesten Sinn freies Eigenthum seiner Besitzer, es mogten solche Individuen oder Corporationen seyn. Hieraus folgte von selbst, daß die Grundeigenthümer, welche in dem Umfange (Orbis) des römischen Staates, aber nicht auf Staat-Domainen, an-

---

*) XXVI. 11.

**) Das hierbei gebrauchte Wort „rudus“ kann allerdings auf Kupfererz, vielleicht und wahrscheinlicher aber auf Gaar-Kupfer gehen, welches die Soldaten wegwarfen, als sie entdeckten, daß es nicht sofort zu verbrauchen sey.

***) Hist. N. XXXIV. 9.

säßig waren, in Bezug auf ihre Besitzverhältnisse auch überall von denen, welche Domainen-Grundstücke inne hatten, zu unterscheiden sind. Erstere, — römische Bürger im vollsten Sinne des Worts — besaßen ihre Praedia, Jure quiritario, während Besitzrechte der letztern an Grundeigenthum und überhaupt an Gegenstände, wobei der Staat mit in Berührung kam, theils durch Capitulationen, unter welchen die Provinzen dem Römerreich incorporirt worden, theils durch andere eingeführte oder bestätigte Provinzial-Verfassungen (Formulae Provinciae), theils durch specielle Begnadigungen, oder einzelne Verträge mit dem Staat bestimmt wurden.

Alles dies hatte auf das Bergwerks-Eigenthum entschiedenen Einfluß, und während der Staat in den Provinzen, auf seinen Domainen und höchst wahrscheinlich oft auf den Gründen der Provincialen, für eigene Rechnung Bergbau trieb, besaßen auch römische Bürger bedeutende Gruben und selbst den Besiegten wurde gewöhnlich Bergbau auf ihren Gütern zu treiben gestattet, indem sich der römische Staat in der Regel in eroberten Ländern nur Gold und Silber als unmittelbare Gegenstände seines Regals, vorbehielt **), bisweilen dies Regale aber auch weiter ausdehnte***). Dies geschah zum Theil aber aus reiner Willkür, wo die Provinzial-Verwaltungen den Proconsuln und Proprätoren in wenig begränzter Ausdehnung überlassen waren, sie also auch in Beziehung auf das Bergwerks-Regale ohnstreitig mit gewohnter Eigenmacht verfuhren.

In der Kaiserzeit gewann die Domainen-Verfassung und die Verwaltung der Regalien an Ausdehnung und Ord-

*) Beweisstellen für diese Behauptungen hat Flade a. a. O. S. 31. gesammelt.

**) Liv. XXXXV. 29.

***) Flade a. a. O. S. 36.

nung *). Dennoch findet sich aus den frühern Kaiserzeiten in der römischen Legislation nichts von bergrechtlichen Verordnungen, weil auch in dieser Zeit in den Einrichtungen der Provinzen fast nichts geändert, in Italien kein Anlaß zu solchen Verordnungen vorhanden, sich auf technische Rücksichten einzulassen eben nicht im Geist der römischen Juristen war, die Bergbaukunde aber noch in ihrer ersten Entwicklung lag.

In staatsrechtlicher Hinsicht stand die Bergwerks-Regalität des Staats auch für das Salz fest. Die aus Ulpian Lib. X. ad Edictum provinciale entnommene Stelle

L. 17. §. 1. D. de V. S.

Publica vectigalia intelligere debemus ex quibus vectigal Fiscus capit; quale est vectigal portus, vel venalium rerum, item salinarum et piscinarum.

beweist:

daß der Staat — wenigstens in der Regel — sich begnügte, dieses Regalitäts-Recht auf Privat-Grundstücken durch Erheben einer Abgabe, oder durch Verpachten zu üben und eignen Bergbau höchstens ausnahmsweise trieb. Erst seit die Provinzen dem ursprünglichen Mutterstaat gleichgestellt wurden, besonders aber seit Caracalla das römische Bürgerrecht allen Einwohnern des Staates in Masse ertheilte, ergingen die wenigen gesetzlichen Verfügungen, welche uns durch den Codex Theodos. und die Justinianeische Gesetzsammlung aufbewahrt sind und folgende Ansicht des damaligen Sachverhältnisses gewähren. —

In privatrechtlicher Beziehung nahm man an: daß alle

---

*) cf. Burmanni Vectigalia Populi Rom. Lugd. Bat. 1734. p. 77 — 93. — Gibbon Geschichte des Verfalls des röm. St. Thl. 1. S. 332. der deutschen Uebersetzung von Wenck (2te Ausg. 1805.)

Metalle und einige „Marmora“ sich durch einen fortdauernden Naturprozeß pflanzenähnlich immer von Neuem erzeugten (etwa wie mancher Torf) andere aber nicht *). Hierauf gründeten Ulpian und frühere Rechtslehrer, deren Schriften zu den Pandecten den Stoff gaben, gewissermaßen einen Eintheilungsgrund für die Benutzung von Mineralien der einen oder der andern Art. Sie betrachteten nämlich die erstern als reine Früchte, die letztern dagegen als Theile der Substanz des Grundstücks worauf sie sich fanden. Erstere durfte der Usufructuar beliebig genießen, nicht aber ganz absorbiren, um nicht den Keim der Wiedererzeugung zu zerstöhren **). Letztere dagegen waren dem eingeschränkten öconomischen Gebrauch unterworfen und sonst Reservat des vollen Eigenthümers.

C. 7. §. 13. 14. D. Soluto Matria.

§. 13. Si vir in Fundo mulieris dotali lapidicinas marmoreas invenerit *nec****). Fundum fructuosiorem fecerit: marmor quod caesum neque exportatum, est mariti et impensa non est ei praestanda quia nec in fructu est marmor, nisi tale sit ut Lapis ibi renascatur, quales sunt in Gallia, sunt et in Asia.

§. 14. Sed si cretifodinae, argentifodinae vel auri, vel cuius alterius materiae sint, vel arenae, uti in fructu habebantur.

---

*) Plinii Histor. Natur. Lib. XXXVI. c. 15. 16.

**) Die in allen wieder aufgenommenen altrömischen Bergwerken, in Spanien und Ungarn sich findenden, stehen gebliebenen Erze in den Strecken, sind Folge hiervon. — Reitemeier hat dies eben so wenig wie andere Schriftsteller beachtet, und daher mit Unrecht die Bergwerks-Pächter bei den Römern des Raubbaues viel zu allgemein beschuldigt.

***) Diese Cujacische Lesart statt & ist offenbar die richtige. S. C. 18. D. de fundo dotali.

— C. 18. D. de Fundo dotali — Vir in fundo dotali lapidicinas marmoreas aperuit; divortio facto quaeritur, marmor, quod caesum, neque exportatum esset, et impensum in lapidicinas factum mulier an vir praestare deberet? Labeo marmor viri esse ait; caeterum viro negat quidquam praestandum esse a muliere, quia nec necessaria in impensa esset et fundus deterior esset factus *). Ego non tantum necessarias sed etiam utiles impensas praestandas a muliere existimo, nec puto fundum deteriorem esse, si tales sunt lapidicinae in quibus lapis crescere possit.

— C. 9. D. de Usufructu —

§. 1. Et si Lapides **) in eo fundo sint, earum quoque Ususfructus ad eum pertinet.

§. 2. Sed si lapidicinas habeat et lapidem caedere ***) velit vel cretifodinas habeat vel arenas; omnibus his usurum, Sabinus ait, quasi bonum patrem familias, quam sententiam puto veram.

§. 3. *Et si* metalla †), post usumfructum legatum sint inventa, cum totius agri reliquatur ususfructus non *partium*, contineantur legato.

---

*) Weil ihm an seiner Substanz etwas entnommen sey.

**) Der Codex Flor. liest „Apes", welches mit dem griechischen Text der Basilicor:, weniger aber mit dem Folgenden stimmt. —

Unter Lapides werden hier vielleicht Feldwacken verstanden S. B. Brisson de Verb. Signif. v. Lapides und G. Noodt diss. de Usufr. Cap. VI.

***) Dies caedere steht hier vielleicht eben, um das Steinbrechen von bloßem Steinesammeln in §. 1. zu unterscheiden.

†) Die Lesart *et si* hac scheint nicht ganz richtig und eben so wenig die Lesart sed si; denn erstere enthält einen

Ferner:

C. 13. §. 5. l. c.

§. 5. Inde est quaesitum: an lapidicinas vel cretifodinas, vel arenifodinas ipse instituere posse *)? Et ego **) puto: etiam ipsum instituere posse, si non agri partem necessariam huic rei occupaturus est Pronide venas lapidicinarum et hujus modi metallorum inquirere poterit ***). Ergo et auri et argenti et sulphuris et aeris et ferri et caeterorum fodinas, vel quos pater familias instituit, exercere poterit, vel ipse instituere, *si nihil agriculturae nocebit.* Et si forte in hoc quod instituit plus reditus sit quam in vineis, vel arbustis vel olivetis quae fuerunt, forsitan etiam haec dejicere poterit si quidem ei permittitur meliorare proprietatem.

(Dieſer §. iſt auch deshalb merkwürdig, weil die Worte si nihil agriculturae nocebit, in Verbindung mit denen in §. 3. h. l. vorkommenden Worten non partium, manche Romaniſten den Grundſatz deutſchen Rechts und Herkommens, daß der Bauer nur ſo tief, als der Pflug gehe, Herr ſeines Fundi ſei: unterſtützen und auch ihrerſeits, da

---

ſcheinbaren Doppelſinn und letztere deutet auf einen Unterſchied zwiſchen Lapides und Metalla, welcher wohl ſonſt

cf. Brisson l. c. v. Metalla

ſprachrichtig wäre, dem Ulpian und Sabinus aber, wie die übrigen hier angeführten Geſetze zeigen, fremd war.

*) (sc. Usufructuarius.)

**) (Ulpianus.)

***) Der Gegenſatz des oben vorkommenden instituere von dieſem inquirere iſt nicht zu überſehen. Jenes deutet auf Betreiben, Aufnehmen im Allgemeinen; dieſes dagegen auf ordentliches Bergmänniſches-bauen, den Bau verfolgen — Vorrichtungs Bau und Abbau.

sie das deutsch bäuerliche Verhältniß auf den römischen Ususfruktus zurückführen wollen, für bereits im römischen Recht gegründet; erklären: obschon jenen, an und für sich ganz richtigen Grundsatz des deutschen Rechts, in Deutschland und überall, wo aus dem Leben in Horden Lehnswesen hervorging, diesem eigen und sehr natürlich, angehört.)

§. 6. Si tamen quae instituit usufructuarius aut coelum corrumpuit agri *), aut magnum apparatum sint desideratura, opificum forte vel legulorum **), quae non poterit sustinere proprietarius, non videbitur viri boni arbitratu frui.

Deutlich sprechen sich diese Gesetzstellen über die großen unbeschränkten Bergwerksrechte der Dominorum römischer Grundstücke in den Zeiten vor Diocletian aus, und nirgends findet sich darin eine Oberaufsicht des Staats für den Betrieb angedeutet, auch ist dergleichen nicht zu vermuthen, da sie nicht in dem Geist der alten römischen Staats-Verfassung liegt. Uebrigens ist aus jenen Gesetzen nicht zu entnehmen: ob der Dominus fundi ein Jus excludendi Fiscum, in Betreff der auf dergleichen Fundo vorkommenden Bergwerksschätze hatte, oder ob der Staat schon damals auch solche selbst bauen lassen, oder andern dazu Erlaubniß geben konnte.

Letzteres war der Fall wenigstens in den spätern Kaiserzeiten, den nach einer Constitutio des Gordian, Valentinian und Theodosius sollen Bergbau treibende Privatpersonen, welche Gänge (Saxorum venas) auf fremdem Grund und Boden verfolgen, dem Staat den Zehnten und dem Grundbesitzer gleichfalls einen Zehnten der Ausbeute geben.

C. 3. C. de Metallariis.

---

*) Wie z. B. bei Blei-Schmelzhütten.

**) z. B. für Hütten oder Wäschen.

Cuncti qui per privatorum Loca saxonum venam laboriosis effossionibus persequuntur, decimas Fisco, decimas etiam domino repraesentent: caetero modo propriis desideriis vindicando.

Eine merkwürdige Bestimmung, welche mit spätern gleichartigen Einrichtungen, und mit der Bewilligung von Freikuxen für die Grundherrn im Zusammenhange steht. Uebrigens ist in dieser Stelle zweifelhaft, ob der Gesetzgeber den Fall vor Augen hat, wenn ein auf eignem Grund und Boden Bergbau treibender, mit Strecken seiner Grube unter fremden Grund und Boden gelangt; oder ob die gegebene Bestimmung auch von auf fremdem Grund und Boden erschürften und in Bau genommenen Erzen u. dgl. gilt. Letzteres scheint in sofern zu vermuthen, als es sonst für dergleichen Fälle an aller gesetzlichen Vorschrift fehlen würde, Schürfscheine aber von Staatswegen gegeben wurden, wie L. 6. l. cit. beweist, worin bestimmt ist, daß dergleichen abzuschlagen, wenn sie zum Marmorfinden nachgesucht werden und ein Gebäude bei dem Schürfen untergraben werden müßte.

Die Bergwerke, welche zu den Kaiserlichen Domainen gehörten, wurden theils verpachtet, theils auf Rechnung des Staates verwaltet *).

Die Bergleute bildeten, gleich den Bauleuten, Fabris, Schiffern u. s. w. nach bei den Römern überall beliebten uraltem Kastenwesen entstammten Innungsformen, unter sich Gewerkschaften (Collegia ἑταίρειαι **), welche einzelne

*) Ueber den großen Ertrag der Bergwerke S. die oben allegirten Schriften. Die fest ausgedrückten Summen deuten auf Pacht oder Canon.

**) S. Platneri Diss. de Collegiis opificum apud Romanos und die interessantesten Stellen hierüber gesammelt in Krause 3 ältesten Urkunden u. s. w. Bd. II. Ueber das Gegenstreben mancher Kaiser, z. B. Plin. Ep. lib. X. ep.

Gruben aufnahmen, oder sich zu deren Bau verdungen. Die Gewerkschaften zahlten dem Staat Abgaben. Ein Rescript der Kaiser Valentinian und Valens an den Berghauptmann (Comes Metallorum) Cresconius vom Jahr 365. sagt hierüber

L. c. 6. de Metallariis et metallis.

Perpensa deliberatione ducimus sanciendum, ut quicunque metallorum exercitium velit affluere, is labore *proprio*, *et sibi* et reipublicae commodo comparet. Itaque si qui sponte confluxerint *) eos laudabilitas tua octonos scrupulos in balluca cogat exsolvere. Quidquid autem amplius colligere potuerint, fisco potissimum distrahant a quo competentia ex largitionibus nostris pretia suscipiant.

Aus dieser Gesetzstelle scheint hervorzugehen, daß die Gewerkschaften in der Regel aus wirklichen Bergleuten bestanden.

Daß die Gewerken jährlich von ihrem Gewinn eine Abgabe von 8 Scrupeln für jede Balluca (12 — 14 Unzen) zahlen sollen, macht es wahrscheinlich, daß das Gesetz bloß auf den Goldbergbau sich bezieht und bei dem übrigen Bergbau das bereits oben erwähnte Verhältniß einer doppelten Zehnten-Entrichtung statt fand.

Wichtig ist, daß bereits in diesem Gesetz der kaiserlichen Chatouille das Vorkaufsrecht des gewonnenen Goldes,

---

43. und ep. 97. Tit. D. de Collegiis et corporibus, wo die liberalen Verordnungen hierüber sich finden. — Die Gewerken der Goldbergwerke in Dacien kommen unter dem Namen Collegia Aurariorum zu Trajans Zeiten vor. S. Reitemeier Geschichte des Berg- und Hüttenwesens bei den Alten S. 102.

**) Da diese Lesart mit dem C. Theod. stimmt, so ist sie wohl richtiger als die, zu einem Doppelsinn Anlaß gebende *conduxerint*.

gegen einen von ihr zu bestimmenden Preis vorbehalten wird. Es dürfte dies die frühste Spur dieses in fast allen spätern Gesetzgebungen aufgenommenen Vorrechts des Staats an den Erwerb von in dem Lande gewonnenem Gold und Silber seyn.

Die Rechnungsaufsicht über die Bergbautreibenden ersehen wir aus jenem Titul des Codex wenigstens in einigen römischen Provinzen.

L. 4. l. c.

Sie befand sich nämlich in den Händen von Procuratoribus Metallorum, welche aus denen zum Stadtrath verpflichteten Geschlechtern (Curiales) der Städte genommen wurden und unter den Präfecten standen.

Diese Bestimmung ist historisch äußerst merkwürdig, denn sie zeigt uns in dem Römerreich das treue Abbild der Bergwerksverfassung in Deutschland im Mittelalter. Auch hier wurde, wie weiter unten mehr vorkommen wird, die bergpolizeiliche und richterliche Behörde aus dem Rath der Bergstädte gebildet, und ein landesherrlicher Bergmeister oder anderer Beamter führte die oberste Leitung und in den meisten Fällen das Präsidium bei dergleichen Berg-Schöppen Stuhl (Curia Metallariorum) *).

Das Ganze war dem Comes Metallorum (Berghauptmann) untergeben, und da der Zehnte und die Steuer vom Bergbau (die oben erwähnte Abgabe für jede Balluca Gold) in die kaiserliche Chatouille (ad S. Largitiones) floß, so stand der Comes Metallorum unter dem kaiserlichen Schatz-Minister (Comes sacrarum Largitionum) daher auch an diesen letztern nicht nur das obenerwähnte Rescript vom Jahr 392.

L. 5.

*) Vergl. Meyers Versuch einer Geschichte der Bergwerks-Verfassung und der Bergrechte des Harzes im Mittelalter 1817. — Klotzsch Ursprung der Bergwerke in Sachsen 1764.

L. 5. l. c.

in Betreff der Besteuerung der Ausbeute, sondern auch ein Rescript des Kaiser Theodosius vom Jahr 424. gerichtet ist, welches letztere eine merkwürdige bergpolizeiliche Verordnung enthält. Es sagt:

Metallarii sive Metallariae, qui, quaeve ea regione deserta ex qua videntur oriundi vel oriundae, ad externam migraverint, indubitanter sine ulla temporis praescriptione ad propriae originis stirpem laremque, una cum sobole revocentur, etiam quos domus nostrae secreta retineant. Sciant autem nullum exinde praejudicium fisco esse generandum, etiam si quis ex his, quem metallicum esse constiterit privatis censibus nomen suum indicerit.

Dieses Gesetz zeigt: daß das Bergvolk keinesweges einer Art von Sklaverei unterlag; daß es aber in Colonien vereinigt war, in solchen unmittelbar unter dem kaiserlichen und keinem Privatpatronat stand und daß die beliebigen Auswanderungen der Bergleute aus einer Provinz in die andere verbothen wurden, weil hierdurch dem Staat Schaden erwuchs, indem es hin und wieder an Bergleuten fehlen mogte.

Eigentlich bildeten die Collegia Metallariorum eine Art Kaste, in denen die Verpflichtung zum Grubenbau als Personal-Prästation mit dem Besitz oder Genuß von besondern Theilnahme- und Schutz-Rechten — vielleicht auch von Grund und Boden — des Fundi, verknüpft war und es enthält das angeführte Verbot gegen das Auswandern aus bergmännischen Colonien, ohne Erlaubniß, nichts härteres als jedes andere Gesetz gegen Emigrationen, oder ein Untersagen des Wegziehens Robotpflichtiger Grundeigenthümer aus der Feldmark *). Daß die Eigenschaft eines

*) Reitmeier a. a. O. S. 107.

Metallarii auch auf seine Kinder forterbte ist nicht befremdend, denn das römische Recht enthält eine Menge Bestimmungen von solchen erblichen Verhältnissen (z. B. bei Curialien, Monitariis u. s. w.) besonders seit der Zeit, wo man Einrichtungen, welche man in den östlichen Provinzen vorfand, verallgemeinerte.

In jenen Colonie-Etablissements liegt das Musterbild der freien Bergstädte des Mittelalters, wie weiter unten weiter vorkommen wird.

Der Umstand, daß bei den Römern gewisse Verbrecher, wie in neuern Zeiten in Rußland, zum Bergbau verurtheilt wurden, hat zu dem Irrthum verleitet, daß das römische Bergvolk überhaupt aus Sklaven bestanden habe; dies ist aber eben so unrichtig, als wenn Jemand behaupten wollte, daß die Matrosen der Seemächte, welche Galeerensklaven haben, Sclaven wären.

Auch widerspricht dieser Ansicht

L. 11. C. de Poenis.

Metalli supplicium tam ad personas liberas quam etiam ad serviles pertinet conditiones.

Es war also keine Capitis Diminutio nothwendig, um diese Strafe zu leiden. — Dies wird auch in

Nov. XXII. de Nuptiis, cap. 8.
(v. J. 536)

deutlich ausgesprochen: worin angeordnet ist,

si — ex Decreto judiciali in Metallum aliquis aut vir aut mulier dari jussus est — — — nullum ab initio benenatorum ex supplicio permittimus fieri servum.

Die Verurtheilung ad metallum hatte daher mit der Verurtheilung in eine Strafanstalt Aehnlichkeit, womit nur unter besondern Umständen, eine Schmälerung der Ehre verbunden ist. —

Zu untersuchen *), woher man in dem Römerreich die Grundzüge dieser, durch den Gang der Jahrhunderte so entwickelten Bergwerksverfassung einzeln entnommen, wie schon bestehende Einrichtungen bei dem Bergwesen in von den Römern eroberten Provinzen, zu der Zeit der Eroberung, darauf einwirkten, und in welchem Zusammenhange das römische Bergwesen mit dem ganzen Organismus römischer Staatsverwaltung und Gesetzgebung stand; würde hier zu weit ableiten, auch dürften aus den vorhandenen Quellen kaum theilweise hierüber erschöpfende Resultate zu erlangen seyn.

Ausgebreiteten Staats- und Privat-Bergbau trafen die Barbaren, als sie in die römischen Provinzen an der Donau eindrangen. Allerdings mußte nach der Natur und Art dieses Eindringens der Bergbau an vielen Orten erliegen; doch blieb dies Erliegen wohl oft nicht von langer Dauer, weil die Erzeugnisse grade dieses Zweiges der Betriebsamkeit, auch den Barbaren von Werth und die förmlichen colonieartigen bergmännischen Ansiedlungen in den goldreichen Provinzen nicht so schnell einer durchgängigen Auflösung unterworfen waren. — Wo diese aber erfolgte, da wanderte natürlich das Bergvolk nach ruhigern Gegenden und so diente gerade das Zerstöhren auf dem einen Punkt, zur Belebung auf einem andern. Es wurde Bergbau in Gegenden rege, wohin früher kein Bergmann gekommen.

Vergebliche Mühe würde es seyn, diese Verpflanzung bergmännischer Vereine und einzelner Bergleute, aus einem Lande in das andere, geschichtlich ausmitteln zu wollen.

---

*) Diese gedrängten Andeutungen reichen für den Zweck der vorliegenden Untersuchung hin, um eine Ansicht der römischen Bergwerks-Verfassung zu gewähren, wie sie in die späteren Völker eingewirkt und übergeflossen.

Für solche Wanderungen eines Gewerbes konnte es unter keinen Umständen einen oder mehrere regelmäßige Wege geben. Zufall, Noth und Speculation entschieden dabei und nur so viel läßt sich als gewiß voraussetzen, daß die meisten Bergleute aus Makedonien, Dacien und Panonien, welche ihre Wohnsitze bei dem Einbruch der Barbaren räumten, sich in mancherlei Zügen, besonders nach Westen über Deutschland verbreitet, hin und wieder aber in Panonien und Transsylvanien, vielleicht auch in Norien als einzelne Genossenschaften nach dem Einwandern der Barbaren zurückgeblieben seyn mögen.

In welcher Gegend aber auch einwandernde Bergleute sich niederließen, da wurden sie überall von den Landesherrn gern gesehen, weil sie den Flor des Landes beförderten, die Masse edler Metalle in dem Umlauf vermehrten und den Vortheil des Staatsschatzes steigerten. — Die Grundsätze von Bergwerks-Regalität, welche sie aus der römischen Verfassung in ihre neue Heimath übertrugen, mußten den Besitzern der Landeshoheit ansprechend scheinen und wenn gleich diese Grundsätze überall mit den Ansprüchen grundherrlicher Eigenthumsrechte in starken Widerspruch geriethen, auch zwischen den Landesherrn und den Grundherrn oft sehr heftige Irrungen anregten *), so mußten sie der Natur der Sache nach, sich doch allmälig Eingang bahnen. Gewalt oder gütige Einigung führten nach und nach Gesetze, Verträge und Abkommen herbei, welche das Verhältniß regelten, und so bildete sich die Bergwerks-Verfassung in Europa auf der Basis von Grundsätzen, Gewohnheiten

*) Wovon sich uns z. B. in den Böhmischen Geschichten die Sage von dem Ritter Hoesyimir bewahrt hat, welcher mit dem Tode gestraft werden sollte, weil er des Landesherrn Bergleute, theils erschlagen theils verjagt hatte, um ihr Schürfen und Fördern auf Privat-Gütern zu rächen.

und Einrichtungen, welche größtentheils aus dem römischen Kaiserreich übertragen waren, theils hier und da auch den Völkern, welche dieses Reich einnahmen, eigen gehörten.

Erste Periode.

Aelteste Zeit — bis 1241.

§. 1. Zeiten vor der Völker-Wanderung.

Schlesiens älteste Zeit deckt längeres Dunkel als die Geschichte benachbarter Länder. Geraume Zeit scheinen zwischen Sümpfen und Wäldern, hauptsächlich an Flüssen, in der Ebne und in Gebirgsthälern, sparsam zerstreute Ansiedlungen von Ackerbauern, Fischern und Jägern, ohne ein engeres Band bestanden zu haben, ehe vermehrte Bevölkerung und vielleicht Einwanderungen, ein solches allmälig in einzelnen Landstrichen herbeiführten. —

Auf den Schlesisch Mährischen Gebirgen, durch die Grafschaft Glatz bis zu dem nordwestlichen Abfall des Riesengebirges hin, saßen zu Tacitus Zeit *), die Volksstämme der Marsigner, Gothiner, Osier, Burer neben den damals Böhmen und Mähren bewohnenden Marcomannen und Quaden, während die Lypischen (ihrem Namen und ihren Wohnsitzen nach, wohl mehr den Slaven als den Germanen beizuzählenden) Völkerschaften in dem Flachlande Schlesiens und der Lausitz zerstreut (dispersis Urbibus wie es Tacitus ausdrückt) hausten. — Gothiner und Oster (nach Sprache und Sitte undeutschen Ursprungs) theils den Sarmaten, theils den Quaden zinsbar, müssen, nach diesem Umstand zu urtheilen, die Gebirge, welche Schlesien

---

*) Tacitus de M. G. c. 43.

und Mähren scheiden bis gegen die heutige ungarische Gränze hin und das flächere Land an deren östlichen Abhang (etwa den Strich Oberschlesiens, welcher jetzt den Beuthner, Pleßner und Gleiwitzer Kreis nebst einem Theil des Oesterreichschen Schlesiens bildet) bevölkert haben und die panonische Sprache der Oster, so wie die gallische der Gothiner, deutet auf die Einwanderung aus dem benachbarten Ungarn, mit dessen Bewohnern alten Stamms, noch heute die sogenannten Gorallen (Bergbewohner) im Teschenschen und dem Fuß der Karpathen entlang, so große Aehnlichkeiten aufweisen.

Daß die Gothinen Eisenerz gruben und verarbeiteten und um dieses Umstandes Willen ihre Zinspflichtigkeit gegen ein, nach dem Zeugniß des Tacitus viel minder gebildetes *) Volk — die Sarmaten — um so schimpflicher schien; bezeichnet die Lage dieser Wohnsitze sehr bestimmt **), obschon übrigens bei der in jenen Gegenden meist üblichen Art des Eisenerzgrabens, mittelst nebeneinander abgeteufter gewöhnlich nicht tiefer Duckeln, in kaum ein Paar Menschenaltern die Spuren solchen Baues verschwinden, folglich auch jetzt nirgend dergleichen, auf einen Ursprung aus so ferner Zeit deutend, aufzufinden sind. Jene Nachricht über den Eisenbergbau der Gothiner ist die älteste sehr unbestimmte Notiz vom Bergbau in Schlesien; sie leitet auf die Vermuthung: daß der Besitz des Eisens diesem Volksstamm einige Handelsberührung gab und Caravanen von ihm eine so gesuchte Waare holten, grade dadurch aber, und durch die weithin offenliegende, weder durch schwierig zu überschreitende Flüsse noch hohe Gebirgszüge gesicherte Gränze, die Abhängigkeit des Stammes veranlaßt oder

*) ib. c. 46.

**) Pachaly Schriften über Schlesiens Geschichte 1790. Th. I. S. 12.

doch den Sarmaten und Quaden die Erlangung des Zinnes von demselben erleichtert seyn mogte. Ebenso bietet sich die Vermuthung, seitdem entstandenen bergmännischen, wenn auch höchst unbedeutenden Verkehrs mit ungarischem Bergvolk dar.

Doch nicht Vermuthungen, sondern Thatsachen nachgehend, wenden wir uns von jener fernen Zeit ab, von welcher selbst die Menge übriggebliebener Begräbnißplätze uns bisher noch keine Ueberreste von Kunsterzeugnissen dargeboten, welche mit Sicherheit auf einen höhern Grad von technischer Metallgewinnung schließen ließen, da diese Ueberreste zwar bisweilen von Gold und Kupfer, selten von Eisen, allerdings oft mit vielem Fleiß gefertigt, übrigens aber so selten sind, daß man sie als etwas damals für kostbar geachtetes und eben darum für ein fremdes, durch Handel, Beute u. dgl. erworbnes Erzeugniß anerkennen muß, welches zum Theil den benachbarten und vielleicht *), Stammverwandten wendischen kunstfertigern Völkerschaften angehörte. — Den Graphit mit welchem hin und wieder Urnen gefärbt scheinen, mogte man sehr leicht in Schlesien hier und da ohne besondere Mühe aufgefunden und angewendet haben, doch war auch er vielleicht Caravanen-Handels-Artikel und beliebte Farbewaare für mancherlei Gegenstände.

Unentwirrt bleiben uns die Angaben über die Schicksale Schlesiens, während der großen Völkerwanderung und den weitläuftigen Fehden der Nachbarstämme, deren Schauplatz und Gegenstand das Land in den nächstfolgenden Jahrhunderten war, und erst da gewinnen wir für geschichtliche Untersuchungen einen festen Standpunkt, wo wir es als einen Theil des pohlnischen Reichs in dem Moment erblicken, als in dieses Reich, gegen Ende des zehnten Jahrhunderts,

*) Barth Urgeschichte Teutschlands Th. II. §. 519.

mit dem Christenthum Sitte und ein gesicherterer Rechtszustand Eingang fanden *). Hier treffen wir einen weithin ausgedehnten, wenig geordneten Staat, und an das heutige Wesen in den Ländern der Tartarei erinnernde Einrichtungen. —

§. 2. Aelteste pohlnische Verfassung des Landes.

Sich als erwählten Führer des Heers, das Heer als das eigentliche Volk, und Männer die nicht zu dem Heerbann gehörten als Sklaven betrachtend, war es kriegerischer Gehorsam und kriegerische Verwaltung, worin ein Herzog von Polen in jener Zeit das Verhältniß seiner Unterthanen zu sich und das Wesen seines Regierens erkannte, und in gleichem Sinn regelte sich denn auch die wechselnde Abstufung des Ansehns und der Gewalt bei dem, auf ein wenig gesichertes Familien-Anspruchsrecht gegründeten, nicht zahlreichen und von dem Volk nicht sehr bestimmt geschiedenen, mit Grundbesitz nicht in nothwendigem Zusammenhange stehenden Erbadel, nach dem Umfang seiner Dienstbaren und der Mannschaft, welche der Einzelne im Kriege führte, mehr als nach dem Umfang an eigenem Gebiet, welches nur so weit es nothwendige Bedingung jener Vorzüge war und solche sicherte, bei dem zu dem Ackerbau wenig geneigten Volk, Werth besaß. — Diese eigenthümliche, militairisch-despotische Staatsform, führte nothwendig als Folge herbei, daß alle Besitzesrechte nur in dem Maaß fest schienen, als sie von dem jedesmaligen Landesherrn ertheilt oder anerkannt wurden und blieben.

Des Adels bedeutendsten Glieder bildeten den Rath und die Umgebung des Landesherrn in Krieg und Frieden,

*) Mit kräftigen Zügen ist die älteste Geschichte des Landes geschildert in Menzels Geschichte Schlesiens S. 4.

mit mehr oder minderm Einfluß, nach dem wechselnden Verhältniß des Uebergewichts. Dieses Verhältniß entstand ganz einfach aus dem kriegerischen Ursprung des Staates, und der damit gleichgearteten Verwaltungweise, nach welcher natürlich die Hauptanführer, wenn sie nicht auf besondern Plätzen sich als Befehlshaber befanden, der Person ihres obersten Feldherrn sich anschlossen und dies um so lieber, da sie in seiner Nähe zugleich den meisten Lebensgenuß fanden.

Der große Haufen konnte ohne Schutz nicht bestehen und fand diesen Schutz (aber auch Belastung mit höchst drückenden Diensten und Abgaben) theils auf unmittelbarem Staatsterritorium unter den herzoglichen, Kriegs- und Friedens-Amts-Verwaltung in sich vereinenden Woiwoden, Castellanen und Richtern, theils auf adlichen Gütern, unter Grundherrn, welche, sofern ihre Besitzungen zu eignem Schutz zu gering schienen, sich selbst mächtigern, besonders ihnen blutsverwandten Herrn, als dienstwillige Lehnsmänner schon in sehr früher Zeit, wenn auch ohne ganz fest bestimmte Formen des Lehnrechts, unterordneten.

Unterjochte ursprüngliche Bewohner des Landes, hereingebrachte Kriegsgefangene, erkaufte Leibeigne, verarmte und überwältigte Freie, eingewanderte Vertriebene; das waren ohngefähr die Bestandtheile jenes großen Haufens, welcher, bei sehr ungleicher Vertheilung über das Land, da wo er mächtigen Grundherrn unterthänig und leibeigen war, sich im Ganzen noch erträglicher befand, als wo kleine Herrn, zu schwach für den Schutz und zu bedürftig der Leistungen ihrer Leute, die Lasten solcher Unterthanen streng forderten, oder wo auf den Staatsdomainen die Beamten eigene Forderungen denen für den Landesherrn hinzufügten, und selten Kunde davon nehmen mogten, wie jeder Staatsbeamte und angesehene Kriegsmann ohne Anstand auf sei-

nen Reisen diese Leute als eine Art Gemeingut ansah und plagte.

Grade die größte Anzahl der Landbewohner lebte aber auf Domainengütern schon darum, weil, was nicht förmlich vergeben, für Domaine galt, mithin ihre Ausdehnung überwiegend und für den Landesherrn der Erwerb von solchen Leuten im Krieg und Frieden leichter und vielseitiger war, als selbst für den mächtigsten untergeordneten Grundherrn. — Grade hierin lag der Keim einer möglichen und sich allmälig verwirklichenden höhern Cultur des Landes. Je mehr nämlich die Wichtigkeit von Grundbesitz, als Basis gesicherten und auf die Nachkommen fortzupflanzenden Eigenthums, in einer Zeit nicht lange zu verkennen steht, in welcher noch nicht künstliche finanzielle Ansichten und Operationen, verwickelten und zweifelhaften Geldreichthum dem gediegnen Werth von Grund und Boden anlockend entgegengestellt, desto natürlicher fand sich die Vorliebe zu Ansiedlungen, und während dem gemeinen Bauer dazu, so weit die Leibeigenschaftsrechte seines schon vorhandenen Herrn nicht in den Weg traten, hierzu überall leicht Gelegenheit geboten wurde, kam der Landesherr den Gesuchen größerer Unternehmer, mit Verleihung der Erlaubniß entgegen: auf Staatsdomainen sich Güter zu gründen und diese mit mehr oder minder ausgedehnten Herren-Rechten zu eigen zu besitzen und Unterthanen darauf zu haben.

§. 3. Erstes Einwirken deutscher Cultur.

Das Bedürfniß geregelter Gesetze für privatrechtliche Verhältnisse hält mit der Cultur eines Volks gleichen Schritt, und auf den ersten Stufen solcher Cultur empfängt man gern von einem fremden und Nachbarlande, dessen Gesetze, denen die dort schon länger stattgefundene Anwendung, eine Art von Achtung gebietender Auctorität verschafft, die

man für eigen gegebene Gesetze noch nicht erwarten und fordern könnte.

Diese unter ähnlichen Verhältnissen stets wiederkehrende Erscheinung, ließ in Polen, trotz des Widerwillens des Volks gegen die Deutschen, deutsche Verfassungsformen und das Sachsenrecht Platz greifen, und in dem zwölften Jahrhundert trat mit diesen ein günstigeres Verhältniß für den Landbauer, eine festere Ordnung in dem Städtewesen und ein geregelteres Lehnswesen für den Adel auch in Schlesien ein, wobei allerdings noch lange alte Gewohnheit und neues Recht sich kreuzten und erstere bisweilen das letztere verdunkelte *).

Der Klostergeistlichkeit, welche zeitig in dem damals unwirthbaren Lande, dessen Wohlthäterin sie in mannigfaltiger Hinsicht geworden und durch eine Reihe Jahrhunderte geblieben, Ansiedlungen im Großen ausführte, dankt Schlesien vorzüglich, daß es sich zu Deutschland gewandt und Pohlen in der Bildung früherhin so großen Vorsprung abgewonnen.

Eine Reihe aufeinanderfolgender Regenten-Gemahlinnen aus deutschen Häusern, brachte gleichzeitig Geistliche wie Ritter, als Glieder ihres Hofes mit nach Pohlen und Schlesien, die dann, um des Fürstenhauses und ihres eignen Interesse Willen, nach Kräften in den Staatsämtern, wel-

*) Meister und Reiche, über die Aufnahme und Gültigkeit des Sachsenrechts in Schlesien. Breslau, 1808. — S. 116. — Vater, über die heutige Gränze der bisher behaupteten Gültigkeit des alten Sachsenrechts in Schlesien, u. s. w. Breslau, 1818., wo besonders §. 2., und die dort angeführten Stellen nachzulesen, um die allmälige Einführung des anfänglich mit andern deutschen Rechten vielfach gemengt angenommenen Sachsenrechts in Polen und Schlesien kennen zu lernen.

ehe man ihnen auftrug, darauf hinwirkten: durch deutsche Formen, Stätigkeit und Ordnung in dem Lande zu begründen.

Wie eben durch diese ununterbrochene Aufeinanderfolge deutscher Fürstinnen und ihres deutschen Hofstaates, polnische Herzoge selbst sich allmälig so zu deutscher Art und Sitte hinüber gewöhnten, und wie die, mit der Trennung der schlesischen von den übrigen polnischen Landen endenden Familien-Fehden der Söhne Boleslav III. hierdurch zwar nicht ihren Ursprung wohl aber Nahrung und Dauer erhielten; gehört nicht unmständlich hieher. Von dem übrigen Theil des polnischen Reichs auf solchem Wege einmal geschieden und nur noch als Bundesstaat damit in einem ziemlich losen Zusammenhange; mußte Schlesien mit schnellen Schritten sich nun immer mehr dem deutschen Wesen hingeben, da es dem Zweige der Piasten-Familie zufiel, in welchem durch die Gemahlin Wladislaw II. die deutsche Bildung rücksichtslos der polnischen vorgezogen, auch den Söhnen Boleslav I. Herzogs von Schlesien, während mehrjährigen Aufenthalts an dem deutschen Kaiserhofe zu Theil geworden war; den Schlesischen Herzogen aber einleuchten mußte, daß sie eben in Verbindungen mit deutschen Fürsten die angemessenste Hülfe im Kampf mit ihren Vettern in Polen finden könnten.

Auf so begonnenen und schon durch Generationen verfolgtem Wege, schritt die heilige Hedwig mächtig fort, und durch ihr von der Geistlichkeit unterstütztes Einwirken geschah es, daß auch, nach ehe der Einfall der mongolisch-tartarischen Horden Schlesien verwüstete, Schaaren deutscher Ansiedler fast aller Stände meist aus dem, damals durch die Fehden des Hauses Hohenstaufen zerrütteten südlichen Deutschland in dies Land einzogen, und heimische Einrichtungen, Gewohnheiten, Künste und Gewerbe mitbrachten. —

§. 4. Erste urkundliche Nachrichten von Schlesischer Bergwerks-Verfassung.

Jener Einfall der Mongolen und Tartaren, bei welchem Schlesien als der Wendepunkt des Glücks dieser Barbaren, auf ihrem Alles verheerenden Zuge in die Abendländer, zuerst in der Weltgeschichte als selbstständiges Land ruhmvoll hervortritt; bezeichnet zugleich den frühsten Moment, wo der Betrieb des Bergbaues in Schlesien nicht nur als vorhanden, sondern auch als schon von einem bedeutenden Umfange, und das Schlesische Bergvolk als eine bestehende Körperschaft erscheint; denn nach allen Chroniken jener Zeit fochten fünfhundert Bergleute von Goldberg in Herzog Heinrich des Frommen Heer, und zwar gemeinsam mit den dabei befindlichen Kreuzfahrern, bei der Schacht von Wahlstatt in dem Vordertreffen und fanden dort theils Tod, theils Gefangenschaft, alle aber verdienten Ruhm ihrer Tapferkeit. — Einig sind die Chroniken darüber, daß diese fünfhundert Bergleute, durch freiwillige Aushebung des fünften Mannes aus der Knappschaft, von dieser aufgestellt worden und diese Angabe ist höchst wahrscheinlich, da sie ganz mit der Art und Weise, jener Zeit, Heere aufzubringen (dem Herrbann), stimmt und in andern Ländern, wo Bergbau in bedeutendem Betrieb war, eben in ähnlicher Art bei Kriegen, die Knappschaft sich zu eignen Heerhaufen bildete und an dem Kampf kräftig Antheil nahm.

Nach der eben angenommenen Meinung würde die ganze Knappschaft, aus der jene fünfhundert Männer zu Heinrichs Heer traten, zweitausend fünfhundert Köpfe betragen haben. Dies will manchem Geschichtsforscher zu bedeutend scheinen, um anzunehmen, daß dieses gesammte Bergvolk bei dem Bergbau in der Gegend von Goldberg beschäftigt gewesen, und man hat daher vermuthet, daß die

erwähnte Mannschaft auf das damals in allen Gegenden von Schlesien zusammengenommen vorhanden gewesene Bergvolk zu berechnen sey. Diese Vermuthung verdient aber wenig Glauben.

Zuvörderst nämlich darf nicht übersehen werden, daß wenn die Chroniken jene knappschaftlichen Kämpfer, als „von Goldberg" bezeichnen, diese Bezeichnung eben so wenig ganz wörtlich auf das Goldberger Weichbild zu beziehen ist, als man heut zu Tage z. B. wenn in dem gemeinen Leben von Tarnowitzer oder Waldenburger Bergleuten gesprochen wird, darunter nur Bergleute versteht, welche an den gedachten Hauptörtern der beiden Reviere wohnen. Der Goldbergbau, welcher meist auf einem goldführenden Sandflötz und durch Auswaschen des davon geförderten, so wie des in der Gegend vorkommenden goldhaltigen Flußsandes, um Goldberg getrieben ward, fand ebenso um Löwenberg und überhaupt in einer mehrere Meilen weiten Ausdehnung statt und man darf wohl mit Recht bei diesem Bergbau an ein Goldberger Revier — doch nicht ganz in heutigem Sinne des Wortes — denken. Der ganze Bergbau dieser Gegend war ursprünglich Eigenthum der Landesherren, obschon — wie weiter unten mit Mehrerem vorkommen wird, — dieselben ihn gewissermaßen freigegeben und die Grundbesitzer Genuß davon hatten; folglich konnte man leicht den gesammten Goldbergbau der ganzen Gegend unter der Benennung „Goldberger" umfassen.

Daß Löwenberger in der Wahlstätter Schlacht mitgefochten, wie ihr Unterthänigkeits-Verhältniß es mit sich brachte, unterliegt keinem Zweifel; namentlich fiel in jener Schlacht ihr Thomas *).

Wollte man diese Ansicht bestreiten, so ließe sich dage-

*) Löwenberger Stadtbuch Blatt 79. S. Sutorius Geschichte von Löwenberg (Bunzlau, 1784). Theil I. S. 32.

gen anführen, daß Goldberg und Löwenberg zwei Castellaneien gebildet und daß, da nach der Schlesisch-Polnischen Verfassung jeder Castellan in seiner Castellanei, neben seinen übrigen Funktionen auch alle Verwaltungszweige leitete, folglich auch das Bergwesen unter ihm stand, man mit dem Ausdrucke „Goldberger Bergleute" schwerlich die Löwenberger mit umfaßt habe. — Aber selbst wenn man diese Ansicht der oben aufgestellten vorzieht, wird man sich nicht veranlaßt finden, die Angabe der alten Geschichtsschreiber über die Anzahl der in die Wahlstätter Schlacht gezogenen Bergleute für übertrieben zu achten, sobald man beachtet, daß zu einer Zeit, wo dem Bergbau nur höchst beschränkte mechanische Hülfsmittel für Förderung, Wassergewältigung und Aufbereitung zu Gebote standen, die Anzahl der von ihm in Anspruch genommenen Menschenhände ungleich größer seyn mußte als jetzt; wozu noch kam, daß nach der — weiter unten näher zu erörternden, — eigenthümlichen Verfassung der Bergstädte, alle Bürger solcher Städte, wenn sie auch nicht sämmtlich selbst den Fäustel führten, doch wegen ihrer unmittelbaren Theilnahme an dem Bergbau und mindestens an der Vorsorge für die Bedürfnisse des Bergvolks, Glieder der Knappschaft, folglich bei dem Zählen derselben mitgerechnet waren. — Daß aber zu jener Zeit der Bergbau bei Löwenberg und Goldberg und der Gewinn aus ihm wirklich wichtig gewesen, darüber läßt die Geschichte keinen Zweifel, so wie die noch sehr sichtbaren Spuren einer ungeheuren Menge von Duckeln in jener Gegend, die Lebhaftigkeit eines Betriebs bekunden, welcher an sich sehr einfach und dadurch natürlich um so ergiebiger, vielleicht bei einem geregelten kunstgerechten Angriff zu der Zeit, als das Gold gegen Silber in einem hohen Werthverhältniß stand, eine noch bedeutendere Ausbeute gewährt haben würde, als man diesem Bergbau in seinem höchsten Flor zuschreibt und als er bei dem Sinken jenes Werthsverhältnisses nicht wieder

bekommen konnte, so lange nicht etwa einst auf chemischem oder mechanischem Wege, einfachere und wohlfeilere Mittel zu Ausscheidung des Goldes aus dem Sandflötz, in welchem es vorkommt, entdeckt werden, als die sind, welche wir bisjetzt besitzen.

Daß dem Bergbau um Goldberg, zur Zeit der Schlacht von Wahlstatt, in spätern Zeiten eine übertriebene Ausbeute von 150 Pfund Gold wöchentlich, zugeschrieben worden *), entstand aus der so gewöhnlichen Lust, Erscheinungen der Vergangenheit zu verschönern und zu vergrößern. — Dafür, daß Deutsche es waren, welche den Goldberger Bergbau aufnahmen, sprechen nicht nur die Namen des Ortes (von dem neben dem deutschen kein slavischer irgend wo — wie bei vielen andern schlesischen Städten und Dörfern der Fall ist — vorkommt), sondern auch der Umstand, daß jene Gegend überall sehr früh deutsche Bevölkerung erhalten hat.

Nach einem alten Manuscript soll Goldberg **) und der ganze dortige Bergbau durch die Hedwig (also nach 1186) seine Entstehung erhalten und die Ausbeute sehr bald wöchentlich 120 (ja sogar einmal 160) Mark Goldes betragen haben und Kirche und andere öffentliche Gebäude in Goldberg sollen von der Ausbeute erbaut worden seyn. Rechnet man die Mark Goldes = 64 Dukaten und das Jahr (nach Abzug damaliger Feiertage) = 52 Wochen, so wäre jene Ausbeute jährlich = 6000 Mark oder 384,000 Dukaten, welches für den damaligen Werth des Goldes eine ungeheure Summe darstellt und unwahrscheinlich ist. Näher dürfte man

*) Von Ramsler S. Thebesii Liegnitzsche Jahrbüher Th. I. S. 39.

**) S. Volkmann Siles. subterranea T. II. C. 1. §. 2. p. 199.

man der Wahrheit kommen, wenn man annimmt, daß die Nachricht *) gegründet: es habe die Stadt Goldberg wöchentlich von dem gewonnenen Golde eine Mark erhalten und wenn man dies als einen Zehnten betrachtet. — Daß diese Abgabe Zehnt gewesen, nimmt schon Michael Prach (in seiner Oratio de Goldberg 1597.) an. — Hiernach waren jährlich etwa 500 Mark Gold = 32,000 Dukaten gewonnen worden, wobei sich noch fragen dürfte: ob man den Zehnten vom Netto oder Brutto-Ertrag berechnete.

Wie umfassend eigentlich der Löwenberger Goldbergbau jener Zeit, und wie bedeutend die davon erlangte Ausbeute gewesen; darüber fehlt es an Nachrichten; doch ist, was das erstere betrifft, wenigstens außer Zweifel: daß ein sehr bedeutender Waldbezirk bei Löwenberg, von dem darin getriebenen Bergbau, schon zu Herzog Heinrich I. Zeit, also vor der Wahlstätter Schlacht, den Namen „Zeche" führte **) auch alle ältern Geschichtsschreiber legen den Bergleuten (d. h. in damaligem Sinn „den Gewerkschaften") den wichtigsten Antheil an dem Bau und dem Aufleben von Löwenberg bei.

Daß übrigens, als nach der Wahlstätter Schlacht der Schlesische Bergbau wieder in Aufnahme kam, auch um Löwenberg bald wieder Bergbau rege gemacht auch eifrig betrieben wurde, geht aus dem Umstande hervor, daß an dem Tage S. Wendelin 1280 ***) die Bergleute (Gewerken) zu Löwenberg, weil sie mit dem dortigen Castellan oder Burggrafen Wiglas Schoff, wegen der herzoglichen Hebungen von dem Löwenberger Bergbau in Streit geriethen, die dortige herzogliche Burg stürmten auch den Wiglas Schoff todtschlugen.

---

*) S. Thebesius a. a. O. S. 39.

**) Sutorius a. a. O. S. 30.

***) S. die Zeitschrift Hertha Bd. V. Heft. 3. Abth. 2.

Außer um Goldberg und Löwenberg, fand zwar zu der Zeit der Wahlstätter Schlacht an mehreren andern Punkten in Niederschlesien Bergbau statt, namentlich sollen bei Kupferberg, — wo schon 1156 unter dem deutschem Bergmeister Laurentius Angel auf 160 angeblichen Gängen (Schächten?) eben so viel Buden (Kauen) gestanden und 70 Schmelzhütten in Gange gewesen; — desgleichen bei Schmiedeberg, seit 1148, bedeutende Eisenwerke durch eben diesen Angel in Betrieb gekommen seyn; diese Nachrichten sind aber nicht gehörig documentirt. Daß übrigens bei den Erzählungen von der Wahlstätter Schlacht von Kupferberger und Schmiedeberger Bergleuten keine Erwähnung geschieht, widerlegt solche nicht, denn es ist sehr möglich, daß von letztgedachten Werken die Knappschaft zu Vertheidigung jener Gegenden bestimmt blieb und darum nicht nach Liegnitz zu dem Hauptheere zog. Eben dies dürfte mit der Reichensteiner Knappschaft der Fall, solche aber auch damals nur unbedeutend gewesen seyn, sofern überhaupt der Reichensteiner Bergbau nicht erst nach der Wahlstätter Schlacht — wie wahrscheinlich — aufgenommen wurde.

In Oberschlesien betrieb man zu der Zeit der Wahlstätter Schlacht Bleibergbau und Förderung, welche nur wenig wirkliche technisch gebildete Bergleute, meist bloß gemeine Arbeiter erforderten. Diese konnten — wenn sie wirklich dem Heere des Herzog Heinrich zugezogen wären — nicht füglich in der Abtheilung niederschlesischer Bergleute ihre Stelle finden, sondern sie gehörten, nach den Begriffen der Heeresfolge, in die Schaar ihres eignen Landesherrn, des

*) Sie befinden sich in Ephraim Ignatii Nasonis Phoenix redivivus Ducatuum Suidnicensis et Jauroviensis etc. Breslau, 1667. S. 133. 220. — Auch in Lucae Schlesischen curiösen Denkwürdigkeiten oder Chronica von Ober- und Niederschlesien. Frankfurth a. M. 1689. S. 2183.

Herzog Mincislaw von Oppeln, folglich in das erste Treffen jenes Heeres, nach der uns von den Geschichtsschreibern überlieferten Schlachtordnung desselben. Sehr möglich ist es übrigens, daß von diesen Erzgräbern keine oder nur wenige nach Liegnitz gelangten, weil Mincislaw bereits, ehe er mit dem Rest seiner Mannschaft nach Liegnitz zog, von den Tartaren eine Niederlage in seinem eigenen Lande erlitten hatte.

Eine Andeutung, daß schon im zwölften Jahrhundert in Schlesien, von in dem Lande gewonnenen Gold und Silber, eine eigne Münze geprägt worden, hat Klose aus der Vita B. Ottonis angeführt, wo von einer Landesmünze (Moneta illius Terrae) die Rede ist. — Wo zu der Zeit des verheerenden Einfalls der Mongolen und Tartaren sich in Schlesien Bergwerke fanden, da konnte es nicht fehlen, daß sie wegen des Verlustes an Leuten, Verwüstung der Gegend, Zerstörung der Hütten, Stockung des Verkehrs, und wohl meist wegen des durch die zuerst genannten dieser Verhältnisse herbeigeführten Aufgehens der Wasser und Verbrechens der Strecken, großentheils aufläßig wurden, während von den Mongolen und Tataren in die Gefangenschaft fortgeschleppte schlesische Bergleute, die Gruben in Kolywann und Nertschinsk in Aufnahme brachten.

§. 5. Aelteste Spuren Schlesischer Bergwerks-Gesetze.

In der so eben schnell überblickten Periode, in welcher der Schlesische Bergbau begann, besaß Polen noch kein geschriebenes Landesgesetz, dergleichen es erst zu Casimir des Großen Zeit erhielt. Observanzen, örtliche Statuten und

*) Documentirte Geschichte von Breslau. Breslau 1781. Bd. I. S. 302.

**) S. Pachaly a. a. O. Bd. II. S. 51.

Handfesten regelten die Rechtsverhältnisse aller Art. Durch diese und durch das Zurückgehen auf geschriebene ausländische Gesetze, hatte sich jedoch allerdings neben den Special-Rechten ein gemeines Recht, sowohl in Beziehung auf Staats- als auf Privatverhältnisse ausgebildet, welches in den polnischen Provinzen ziemlich allgemein das nämliche war, weil ihm in allen die nämlichen fremden Rechte, insbesondere das Sachsenrecht, zur Grundlage dienten. — Ueber das Schlesische gemeine Staats-Berg-Recht der vorliegenden Periode, enthält die Handfeste des Stadtrechts von Culm *) d. d. Kal. Jan. 1233. eine merkwürdige Angabe. In dieser Handfeste sagt nämlich der deutsche Orden: „Re„tinemus enim Domui nostrae in bonis eorum (auf den „Culmer Gütern) omnes Lacus, castores, venas salis, auri „argentique fodinas et omne genus metalli praeter „ferrum; ita tamen ut inventor auri, sive in cuius „bonis inventum fuerit, ius habeat quod in terra du„cis Silesiae in huius modi talibus est con„cessum.“ Hier wird also das Schlesische Bergrecht als Norm aufgestellt und es scheint, daß selbst Begriff und Umfang des Bergregalitäts-Rechts des Staates in dieser Stelle aus jenem Schlesischen Bergrecht entlehnt worden, wenigstens ist es merkwürdig, daß grade Eisen und nur dieses, von den Objekten des Staats-Berg-Regals ausdrücklich ausgeschlossen wird, welches mit der, Hinsichts dieses Metalls, in Schlesien geltenden Verfassung übereinkommt.

Die Rechte der Grundeigenthümer in Schlesien, auf deren Territorium Gold gefunden wurde, welche die ebengedachte Urkunde auch für das Culmer Stadtgebiet anordnet, gehen übrigens aus dem Bergrecht hervor, welches bereits Herzog Heinrich der Bärtige für den Goldberg-

*) Hartknochs alt- und neues Preußen S. 660.

bau bei Löwenberg, also nicht nur vor der Tartarschlacht und vor dem erwähnten Culmer Stadtrecht, sondern vermuthlich schon um 1217 ertheilte, wo dieser Herzog der Stadt Löwenberg einen bedeutenden Wald schenkte, welcher von dem in demselben umgehenden Goldbergbau „die Zeche" genannt wurde.

Wir können unbedenklich annehmen, daß wir dies Löwenberger Bergrecht in einer vollkommen authentischen Schrift besitzen, den es befindet sich solches *) in dem Löwenberger Stadtbuche (Blatt 148.), von welchem Sutorius erwiesen, daß es nicht nur ein unverfälschtes Original, sondern auch, daß es spätestens einige Zeit vor dem Jahr 1278 niedergeschrieben oder geschlossen worden. Dort lautet das in Rede stehende Bergrecht folgender Gestalt **).

„Von allerhand Goldrechte."

„Ein itzlich man mac golt suchen in allen vrien „zechen unde in allen puschen mit des Wazzer„meisters Laube"

Der Goldbergbau war also in das Freie erklärt, und auch auf Staats-Forst-Gründen durfte man nach Gold suchen, durchgehends aber war dazu die Erlaubniß des Bergbeamten nöthig, welcher hier — wie anderwärts, wo man für das Zu-gutmachen vorzüglich Wäschen bedurfte — der Wassermeister genannt ward.

„Alle Dorfweide unde viewege unde Land„strazen, die sint vrie des vursten (Fürsten) zu sine

---

*) S. Sutorius Geschichte von Löwenberg (Bunzlau, 1784.) Th. I. S. 21.

**) Sutorius a. a. O. S. 30. hat daraus nur ein Paar Stellen geliefert, vollständig ist es abgedruckt in der literarischen Beilage zu den Schlesischen Provinzial-Blättern, März, 1798 in einem Aufsatz mit der Unterschrift: „Kleine „mineralogische Wanderungen."

„goltwerke. Wer abir die Landstrazzen ob' den „wec ime Dorf ob' den viewec brichet durch golt„werks willen d' sal in wid' machen."

Diese Stelle, in Verbindung mit der sogleich folgenden, ordnet eigentlich einen Unterschied zwischen unbedingt- und bedingt-bergfreiem Felde, indem sie in letzterem, nämlich auf allen wirklichen Privat-Gründstücken dem Eigenthümer ein Vorzugsrecht auf den Betrieb von Goldbergbau einräumt, sofern er dazu ordnungsmäßig des Wassermeisters Erlaubniß sich erwirkt. Die Worte lauten:

„Welch man uf sine ackirn suchen will nach „golde her mac iz wol tun mit des Wazzirmei„sters gunst, grebit her ab' ane laube des Waz„zirmeisters, so mac da grabin all' hande ma „(Jedermann) mit rechte."

Also auch der Grundeigenthümer bedurfte, für das Treiben von Bergbau auf eigenem Territorium der Genehmigung des Staates, und wenn er sie umging, ward dies Territorium ein unbedingt bergfreies.

„Wa der phluc (Pflug) unde eide (Egge) unde „sense get, da sal nimat golt suchen ane des „gunst des d' achir (der Acker) ist. Daz recht hat „Bergwerg nicht."

Der Grundsatz, daß Fossilien, welche über Tage, oder nicht tiefer als eine Plugfurche unter Tage, gefunden werden, dem Eigenthümer des Grund und Bodens anheim gegeben bleiben; ist uralten deutschen Rechtens, wahrscheinlich aus römischer Legislation herrührend, und zum Theil Folge von dem Verschmelzen des Begriffes von gemeinen Schätzen mit dem Begriff von Bergwerks-Schätzen. Bei beiden dachte man sich ein Verborgenseyn als nothwendig, wovon natürlich bei Gegenständen über, oder ganz unmittelbar unter Tage, nicht die Rede ist.

„Findet man aber golt uf eines mannes „ackir des sal man ime gebin ein vri virteil. „Das virteil sal h' mit sinn herren teilen unde „sin herre sal ime dadurch sin gut also na legin „daz h' is gewesen nuze."

Ein volles Viertheil jeder Zeche bestand also in grundherrlichen Freikuxen, welche, wenn der Boden, worauf die Grube umging, bäuerliches Besitzthum war, zwischen dem bäuerlichen und dem Ober-Eigenthümer getheilt wurden! Dieses Verhältniß hat sich in solcher Gestalt weder sehr ausgebreitet noch erhalten, denn nur wenig Spuren kommen anderwärts *) vor, wo Genuß von Freikuxen nicht bloß dem Ober-Eigenthümer (Gutsherrn), sondern auch dem gemeinen Besitzer des Bodens zu Theil geworden.

„Zu derselbin zeche sal man haben einen stik zu wazzer unde zu holze."

Die Erlaubniß, welche eine Gewerkschaft erhielt, Gold-Bergbau zu treiben (nach heutigem Ausdruck „die Belehnung"), sollte allemal zugleich auf ein bestimmtes Wasser (für die Wäsche), und auf einen bestimmten Forsttheil (zu Grubenholz) gerichtet werden; beides offenbar, um endlosem Gezänk und übelberechneten Unternehmungen solcher Art vorzubeugen, indem die Erlaubniß nicht erfolgte, wenn der sie Nachsuchende nicht erwies: daß er über das nöthige Wasser und Holz für seinen beabsichtigten Betrieb verfügen könne.

„Von welch' zeche man teilgolt gibit di in „sal nemand ibinen, wenne mit des vursten „gunst ob' mit des wazzirmeisters."

Man mag unter dem Ausdrucke „Theilgold" Natural-

*) Von dergleichen bei dem Blei- und Silber-Bergbau in der Standesherrschaft Beuthen, wird weiter unten Erwähnung geschehen.

Ausbeute oder auch Zehnten verstehen; so ist in beiderlei Fall die vorstehende bergpolizeiliche Bestimmung gegen das Verstürzen sündiger Gruben sehr zweckmäßig, besonders da grade bei einem Bergbau, welcher so einfach, wie damals unstreitig der Löwenberger, durch nicht tiefes Schacht-Abteufen und kurze Strecken, betrieben wurde, leicht eine Gewerkschaft durch Verstürzen eines wenig sündigen Schachtes in der Nähe Gewinn zu machen glauben, dadurch aber Gold ungewonnen bleiben konnte.

„Der Wazzirmeister hat die gewalt sin Dine „(Gericht) zu legine in die stat mit d' knappin „rate wenne h' wil unde widir uff die zeche."

Bei der Ausdehnung des Goldbergbaues um Löwenberg, und da man in jener Zeit Gericht, auch in Bergwerks- wie in andern Sachen mit Schöppen hielt, konnte es allerdings zu Zeiten gerathen seyn, das Berggericht auf der Grube, zu andern Zeiten aber es in der Stadt zu hegen; mit andern Worten, dem Wassermeister frei zu stellen, Sachen an Ort und Stelle abzumachen, bei denen solches zweckmäßig schien. Unter dem Ausdruck „Knappen" sind hier die Gewerken zu verstehen, da solche den Bergbau mit eigner Hand trieben, oder doch zu der Knappschaft gehörten.

„Wird ein zeche bin eines mannes lachen „von ruher wurceln gemacht. 'vliget sie sich „darnach jar und tac unde zuschit sie d' man bin- „nin des lachen sie liet und ebiet sie. unde vert „dar über mit sine pfluge unde mit eiden unde „mit sin sensin. jar unde tac ane rechte wid'- „sprache. wil man dar nach golt da grabin. daz „mag ma tan mit des mannes wille mit solchem „rechte also hiervor geredit ist."

Oder mit andern Worten:

Wenn eine Zeche über Jahr und Tag aufläßig bleibt und ihr Feld mit Gehölz bewächst oder beackert wird, so

hat, wenn sie Jemand wieder aufnehmen will, der Besitzer des Bodens dabei die nämlichen Vorrechte, welche ihm zustehen, wenn eine neue Grube auf seinem Territorium aufgenommen wird. —

In wiefern diese für den Goldbergbau um Löwenberg damals geltenden Bergrechte auch für den Goldbergbau um Goldberg galten, ist zwar nicht ausgesprochen, allerdings aber nach den örtlichen Verhältnissen eine solche Ausdehnung ihrer Anwendung sehr zu vermuthen. Volle Gewißheit hierüber wäre zu erlangen, wenn sich jemals die Ur- oder eine Abschrift derjenigen Aussagen auffände, welche die Geschwornen *) zu Liegnitz, Goldberg und Haynau vor dem Rath zu Liegnitz 1342 über die Rechtsverhältnisse bei dem Goldbergbau in dem Fürstenthum Liegnitz ablegten. Von dieser Aussage ist nur der Eingang bekannt. Dieser lautet:

„Unse Herrn Herzog Wenzlaw und Herzog Ludwig „haben uns uf unser Eit gegeben und uf unse True, di „wir yn schuldig syn, uns Burgern von Legnitz, von Gold„berg und von Haynav was uns wissentlich sy von Gold„werks-Rechte zu dem Goldberge was von Alder Recht „da gewest sy."

Diese Urkunde befand sich noch zu der Zeit des Lieg-

*) Muß man diese „Geschwornen" immerhin für bloße Raths- und nicht etwa für eigentliche Berg-Geschworne nehmen, so bleibt doch aus der Benennung derselben in den erwähnten drei Städten, die ohngefähre geographische Ausdehnung, in welcher man zu jener Zeit Goldwäscherei um Goldberg trieb, zu erfahren. — Löwenberg ist nicht genannt, weil es nicht zu dem Fürstenthum Liegnitz, sondern zu dem Fürstenthum Jauer gehörte, welches 1342 einen andern Herren als jenes besaß.

nitzschen Geschichtsschreibers Thebesius *) (1688) vollständig in der alten Liegnitzschen Raths-Matricul, welche nach den eingegangenen Nachrichten, in einem, das Liegnitzer Rathhaus betroffenen Brande, oder auf andere Weise verloren gegangen ist.

Andere Spuren von Bergwerks-Gesetzen in Nieder-Schlesien, welche der vorliegenden ältesten Periode angehören, habe ich nicht aufgefunden; was aber Ober-Schlesien betrifft, so galten damals bei dem Bergbau um Beuthen, welcher schon 1230 auf Blei und Silber getrieben ward, polnische Bergwerks-Rechts-Gewohnheiten, als örtliches Bergrecht, daher man in spätern Zeiten sich noch auf solche altpolnische Bergwerks-Gewohnheiten dort berief **). — Hiernach wäre für jene Gegend von Beuthen anzunehmen, daß der Landesherr das Berg-Regale besaß und beliebig Gruben verleihen, jeder Grundherr aber auch auf seinem Grund und Boden dergleichen beliebig selbst aufnehmen konnte; in dem einen, wie in dem andern Fall, der Landesherr von der reinen Ausbeute den Zehnten empfing, dem Grundherrn aber den vierten Theil dieses Zehnten (statt der spätern Freikuxe) überließ, und dem Grundherrn ein Vorzugs-Anspruch auf Empfang der Belehnung einer Grube auf seinem Gute zugestanden wurde.

Genaueres über jene polnischen Bergrechts-Gewohnheiten aus Schlesischen Urkunden jener Zeit zu ermitteln, auch mehrere, die damalige Berg-Verfassung in Ober-Schlesien aufhellende Data zu sammeln, habe ich nicht vermogt.

Alle einzelnen Bestimmungen und Regeln, welche der Bergbau und die dabei vorfallenden Streitigkeiten erforder-

---

*) S. Thebesii Liegnitzsche Jahrbücher (Jauer 1733) S. 40.

**) S. Abts Geschichte des Bergbaues um Tarnowitz und Beuthen. Manuscript.

ten, wurden in jener Zeit von dem Bergvolk natürlich von daher entnommen, von woher daſſelbe nach Schleſien einwanderte, und von woher es eine Menge der noch heut in Deutſchland üblichen techniſchen Ausdrücke mitbrachte, nämlich aus Ungarn und Böhmen *). Dieſe einwandernden Bergleute, oder wohl richtiger bergmänniſchen Vereine, Genoſſenſchaften, waren aber nichts anders als Zweige der urſprünglich altrömiſchen Collegia Metallariorum, welche durch die eingedrungenen Barbaren aus ihren Wohnſitzen gedrängt, ſich in dem Verlauf der Jahrhunderte allmälig in verſchiedenen Richtungen durch den größern Theil von Europa ausgebreitet hatten **), und da wo ſie ſich niederließen, ihre bisherigen Einrichtungen und Rechts-Gewohnheiten möglichſt bewahrten und fortpflanzten. — Nicht ohne Grund iſt daher wohl anzunehmen, daß in jener frühen Periode die Bergwerks-Verfaſſung in Schleſien von der in andern Ländern, welche ihre Bergleute aus gleichem Stamm erhalten hatten, nicht ſehr abwich, und ſo erſcheinen uns die wenigen geſchriebenen Berg-Geſetze derſelben Zeit, welche Ungarn, Böhmen und ſüddeutſche Gegenden angehen, als Quellen aus denen einzelne ziemlich ſichere Grundzüge für ein Bild der damaligen Schleſiſchen Bergwerks-Verfaſſung zu ſchöpfen ſind; weshalb ſie hier einige Erkterung verdienen.

§. 6. Hülfsmittel für die Kenntniß älteſter Schleſiſcher Bergwerks-Geſetze und Verfaſſung aus fremden Ländern.

Die älteſten geſchriebenen deutſchen Bergwerks Verordnungen ſind in Tyrol zu finden, alſo in einem Lande, wel-

*) Vergl. (Klotzſch) Urſprung der Bergwerke in Sachſen. Chemnitz, 1764. S. 42. S. 42. S. 78.

**) Vergl. Gmelins Beiträge zur Geſchichte des deutſchen Bergbaues. Halle, 1783.

ches als das Vaterland der heiligen Hedwig anzusehen ist und wo Bergbau seit der Römer Zeit wohl ununterbrochen, wenn gleich beschränkt, fortgedauert zu haben scheint *). Diese Verordnungen und die mit ihnen als gleichartig anzusehenden Bergwerks-Belehnungen sind namentlich:

1. Das Abkommen des Bischoffs Albrecht von Trident mit den Bevollmächtigten der Gewerkschaften bei den dortigen Silber-Bergwerken von 1185.

2. Die Verleihung Kaiser Friedrich I. an das Bisthum Trident über das Bergregale der in gedachtem Bisthum vorkommenden Silberbergwerke von 1189.

3. Bischoff Friedrich von Trident Bergwerks-Ordnung von 1208. (Carta Laudamentorum et Portarum facta in facto Argentine) ingleichen

4. Das Bergurtheil der Bergrichter zu Trident vom 26. Mai 1213. (Carta de Porta et Jure Montis).

5. Kaiser Friedrich II. Bestätigungsbrief der Bergwerksfreiheiten für den Bischoff Conrad zu Brixen vom 27sten Juni 1214.

6. Kaiser Friedrich II. Verleilungsbrief für das Bisthum Brixen auf alle Erze und Salz-Bergwerke in gedachtem Bisthum vom 29sten December 1218.

Diese 6 Urkunden **) gewähren eine ziemlich klare Darstellung der damaligen Bergwerksverfassung und Bergrechte in jenem Lande.

Der Kaiser wurde — Hinsichts der sogenannten edlen Metalle — (II Feud. 56.) als eigentlicher Berghert betrachtet, die Bischöfe — als Landes-Territorial-Herrn — erwarben die Regalitäts-Rechte darüber erst durch seine be-

*) Vergl. Mosch Versuch einer Geschichte des ältesten Bergbaues in Deutschland.

**) Sämmtlich abgedruckt in v. Sperges Tyrolischen Bergwerks-Geschichte. Wien, 1765. S. 263.

sondere Verleihung, wobei er sich in der Urkunde Nr. 6. für künftige Zeiten Halbscheid der Ausbeute vorbehielt.

Der mit dem Bergregal von dem Reichsoberhaupt beliehene Territorial-Landesherr erklärte den Bergbau frei, indem er Jedermann daran gegen eine jährliche Abgabe (eine Art Gewerbesteuer) und Vorbehalt außerordentlicher Beisteuern in Nothfällen des Landes, die Theilnahme gestattete. Jene Abgabe betrug jährlich für jeden Gewerken (Werche) 2 Talente (deren eins 20 alte schwere Silbergroschen), für jeden Beamten oder Aufseher, Schaffer (Xaffar) ein Talent, für jeden selbstständigen Wäscher (Wassar) zwei Talente, für jeden Dienst- oder Gedinge-Wäscher ein Talent, für jeden Schmelzer zwei Talente, für jeden Kiehn-Lieferer und Köhler (Kener et Carbonarius), so wie für jeden Bergarbeiter, zehn Schilling (Solidos), wogegen alle Bergleute von jeder Privatjurisdiction in Civil- und Criminal-Fällen eximirt, nur der unmittelbaren Gerichtsbarkeit des Bischoffs als Landesherrn unterworfen, seines unmittelbaren kräftigen Schutzes und Schirms versichert, von allen Abgaben, Lasten und Ehrungen (Placidis, Honoribus sive Muneribus) völlig frei waren und freien Ab- und Zu-Zug genossen.

Nur Gewerken, welche Zehn Pfund Lehnszinse (pro Fisco) dem Landesherrn zahlte, durfte einen eignen Schichtmeister (Manualis) und diesen nur für seine eignen Geschäfte, sich halten.

Wer Gewerke seyn wollte, mußte Bürger zu Trident seyn, und nur in dieser Stadt durfte Erzhandel geschlossen werden.

Außerdem noch enthalten jene Urkunden mehrere erhebliche, doch meist auf Oertlichkeit sich beziehende und nicht eigentlich die Tyroler Bergwerks-Verfassung darlegende Bestimmungen.

Der landesherrliche höchste Beamte der Stadt (Gastal-

dus) mit geschwornen Beisitzern aus der Zahl der Gewerken und nach Umständen unter Zuziehung von Schöppen, entschied in Bergrechts-Streitigkeiten. — Dergleichen Entscheidungen waren mehr schiedsrichterliche als wirklich juridische; erschienen aber die Sachen besonders wichtig, oder wollten die Partheien sich dem bloßen schiedsrichterlichen Ausspruch nicht fügen, so wurde — nach der damals allgemeinen Einrichtung, Rechts-Aussprüche bei Schöppenstühlen zu holen, — Bergrechtliche Urtel bei dem Rath besonders berühmter Berg-Städte geschöpft. Dies geschah bekanntlich in jenem Zeitalter, besonders bei dem Rath zu Iglau, bei welchem eine Anzahl bergrechtlicher Entscheidungen und Observanzen in einem, lange Zeit geheim gehaltenen und erst späterhin in Abschrift an andere Bergstädte mitgetheilten Buche, dem gemeinen deutschen Bergrecht größtentheils die Entstehung gaben *). Dies alte Iglauer Bergrecht, aus der ersten Hälfte des dreizehnten Jahrhunderts, enthält über die damalige Verfassung mehrere interessante Andeutungen. Namentlich geht daraus die Freiheit des Bergvolks hervor, über welches, und über alle Bergsachen, der Bergmeister mit Schöppen Recht spricht, der aber unter dem landesherrlichen Urbarer steht und von diesem — jedoch nur mit Zustimmung der Gewerken — ernannt wird.

Ueber Stollenrechte ist in dieser Bergordnung mehreres verfügt, und Erbstollenteufe (14 Lachter) und vierter Pfennig verordnet.

Ein sehr interessantes Document, welches hier wegen seiner klaren Fassung und wegen der daraus zu entnehmenden damaligen Ansichten von dem Retaedatswesen hier Erwähnung verdient, ist eine Urkunde vom Jahr 1216 **), in

*) S. Bergmännisches Journal von 1789. S. 527. u. f.

**) Abgedruckt in Thomas Wagners Corpus Juris metallici. Leipzig, 179 . S. 32.

welcher der Abt Gottfried zu Admont den Bergbau zu Eisenärtzt in Lehn giebt. Diese Urkunde enthält folgende Bestimmungen für die Lehnsträger Meynhard und Heinrich von Pulndorf und Gottfried „et ipsorum socios.“ Sobald der Bergbau Ausbeute geben wird,

„— cum divina Clementia ibidem Lucrum ex ipso-
„rum Labore demonstraverit,

soll eine bestimmte Summe als Einstandsgeld, oder pro Concessione „tali Conditione concessimus ut de-
„beant nobis persolvere marcam CXXX. denariorum“ aus der Ausbeute nach Abzug der Betriebskosten

„quidquid super culta fodina fuerit residuum,
„cummedietate ipsius lucri residui nobis debeant per-
„solvere praefatam pecuniam

berichtigt werden, jedoch dergestalt, daß der dem verleihenden Landesherrn bleibende achte Theil der Ausbeute hierdurch nicht geschmälert, sondern jene Summe nur auf die übrigen der Gewerkschaft davon zustehenden sieben Theile vertheilt und davon entnommen werde,

„ex septem partibus etc. ita quod fructus partis oc-
„tavae sine aliqua minutione nobis debeant ce-
„dere.

Hier also ist der Achte statt des Zehnten, und wenn man auf die successive Zahlung der CXXX. denariorum sieht, oder gar — wogegen nichts streitet, — annimmt, daß diese Zahlung jährlich gemeint sey, eine Art von Quatember-Geld, und etwas den oben angeführten römischen Einrichtungen höchst ähnliches zu finden *).

Es enthält dieser Lehnsschein auch bestimmte, mit dem Bergregal in Zusammenhang stehende Retardats-Vorschrif-

*) Man wird hierbei an die obengedachte l. 2. C. de Metallariis et Metallis erinnert, und dürfte die alte bergmännische Rechnungsweise nach Achteln (woher auch in dem oben ange-

ten. Ein Gewerke nämlich, welcher ausgeschriebene Zubuß binnen sieben Tagen nicht zahlt

„si aliquis de sociis partem suam per VII. dies dare „tardaverit.

soll, nach altem Recht

„secundum jus antiquum et debitum

binnen einer Nachfrist von sieben Tagen Alles abführen,

„plenarie persolvat quod debet.

widrigenfalls nach Ablauf von sechs Wochen, von Anfang seiner Zahlungs-Säumniß an, seine Kuxe caducirt

„quod tribus XIV. diebus, id est VI. septimariis „quis super sederit, quod super partem suam dare „neglexerit, cessit a proprietate suae partis

und den übrigen Gewerken zugetheilt,

„et ipsa pars revertitur ad socios ut colant eam

oder wenn diese solche für den Rückstand der Zubuße nicht mögen,

„et si ipsi partem solutam noluerint colere

in das landesherrliche Freie fallen.

„nobis cedat ut ipsam colamus.

Diese Urkunde verdient hier um so mehr Beachtung, als Admont dem Vaterlande der heiligen Hedwig so nahe liegt, daß wohl von dort Bergleute zu ihrer Zeit nach Schlesien mit eingewandert seyn mögen. Es gehen aus dieser Urkunde, so wie aus den oben schon angeführten, so geregelte Einrichtungen hervor, daß man nicht bezweifeln kann, wie dieselben das Resultat gereifter Erfahrungen sind. Dies gilt noch mehr von dem alten Schemnitzer Stadt- und Bergrecht aus den Zeiten König Bela des Vierten (also zwischen 1235 und 1270), dessen Bestimmungen wegen

führten Löwenberger Bergrecht die Bestimmung wegen ein Achtel der Zeche für den Grundherrn als Freikuxe rührt) damit im Zusammenhange stehen.

gen ihrer guten Form und Fassung sogar — ungegründete — Zweifel an seiner Aechtheit veranlaßten *). Die Hauptfestsetzungen dieses alten Schemnitzer Stadt- und Berg-Rechts sind folgende.

1. Die Verwaltung des Bergwesens steht unter einem (aus der Königlichen Kammer besoldeten) geschwornen Bergmeister und einem geschwornen Theiler, welche beide, Richter und Rath jeder Bergstadt setzen. Von diesen werden die Belehnungen ertheilt, bei welchen ein Schürfer, der einen Fund gemacht, durch drei Tage das Vorrecht vor andern Muthern hat.

2. Jede Belehnung setzt einen gemachten Fund voraus, und wird ertheilt auf einen Schacht (= ein Lehn in das Hangende und ein Lehn in das Liegende), und 3½ Lehn in das Hangende, 3½ Lehn in das Liegende des Ganges. Jedes Lehn mißt 7 Lachter, das Lachter 3 Ellen. —

Hier zeigt sich die älteste bestimmte Spur von stehender Vermessung und Vierung. Es beträgt hiernach dergleichen Vermessung, nach heutigem Ausdruck

a) eine Fundgrube von 14 Lachter in der Breite;

b) eine Vierung von 49 Lachter, halb in das Hangende, halb in das Liegende; wofern nicht — wie (wegen der üblichen Vierung von in Summa 7 Lachter) wahrscheinlich statt „Lehn" zu lesen ist „Lachter."

Wie lang nach dem Streichen des Ganges die Vermessung gestreckt werden dürfe, ist nicht gesagt.

3. Ein Stollner, der einen Fund macht, erhält 3½ Lehn vor- und 3½ Lehn hinter sich gemessen in Lehn.

Auch hier scheint statt „Lehn" „Lachter" zu lesen, indem offenbar eine Stollen-Vierung gemeint ist, welche man wohl nie auf Feld zu 49 Lachter bestimmen konnte!

Es ist jedoch anderer Seits nicht zu läugnen, daß das

*) S. Wagner a. a. O. S. XVI. und S. 163.

alte Iglauer Bergrecht auch von 7 Lehn, als der Feldes-Ausdehnung spricht, innerhalb welcher der Erb-Stollner Stollenrechte genießen solle. Hiernach könnte jenes Vermessen sich vielleicht nur auf letztere beziehen.

4. Fristen werden, so oft es nöthig, immer von 14 zu 14 Tagen ertheilt, und können, wenn sie am 15ten Tage noch unbelegt sind, freigefahren werden. Dies gilt jedoch nicht von Erbstollen. Auch hat jede Grube vor und nach den vier hohen Festen, allemal 14 Tage gesetzlich Frist. Außerdem muß sie immer in Betrieb stehen.

5. Unbauhaftige Gruben werden, wenn sie durch sieben Sonntage aufgerufen und nicht inzwischen belegt worden, frei erklärt.

6. Erbstollner müssen, wenn sie ihr Recht nicht verlieren wollen, jährlich wenigstens um ein Lachter mit ihrem Ort in das Feld rücken, genießen Stollenhieb, und wenn die Gewerken desselben Lehnes mit dem Erbstollner „derselbigen Stollen nutzen, so behält er doch das Viertheil der „Samköst zu seinem Stollen." — also den vierten Pfennig.

7. Die Kux-Vertheilung geschieht nach Achttheilen.

8. Jeder Grundherr nimmt von den Gruben auf seinem Territorium, den dritten Theil „den Urbar" dagegen muß er den Gewerken erlauben, aus seinen Forsten ihren Bedarf an Holz in die Grube „und zu sonstigen Nothdurften" zu nehmen, erhält auch von „Hütten oder Mühlen," welche Jemand bei der Grube baut, keinen besondern Zins.

9. Bergwerks- und Hütten-Eigenthum aller Art, kann durchaus nur wegen wirklicher Grubenschuld („Samköste"), sonst aber nicht, mit Arrest belegt werden.

Mehrere einzelne, zum Theil verwickelte, Festsetzungen, über Alters- und andere Vorrechte im Felde, sind hier zu übergehen.

Wie viel oder wie wenig von denen in diesen fremden Bergwerks-Gesetzen enthaltenen Ansichten und Bestim-

mungen sich eigentlich in jener Periode nach Schlesien verpflanzte, und wie sich in diesem Lande damals die Bergwerks-Verfassung im Einzelnen gestaltete, ist mit historischer Gewisheit zwar auszumitteln unmöglich, wenn man aber erwägt, wie man in dieser Periode, in der Schlesischen und überhaupt in der Polnischen Legislation, bei dem Mangel des Eignen, so gern auch willig Fremdes aufnahm, und wie bei dem Bergwesen insbesondere dies unvermeidlich war; so wird man keinen Anstand finden, diese fremden Gesetze für die damaligen Quellen und Hülfsmittel des Schlesischen Bergrechts zu erkennen.

Unbestreitbar steht nach Vorstehendem fest, daß man in Schlesien schon in jener Zeit Gold und Silber als Eigenthum des Landesherrn ansah, und daß wenigstens die Bergstädte Goldberg und Löwenberg, wohl auch Beuthen, Reichenstein, Kupferberg, aus einer Bürgerschaft von Gewerken und Bergleuten gebildet waren.

Zweite Periode.

Von 1241 bis 1474. d. h. bis zu dem Eintritt der Ungarischen Landesherrn.

§. 7. Fortschritte des deutschen Wesens in Schlesien.

So schrecklich und umfassend wir uns auch die Verwüstungen denken mögen, welche der Zug der mongolisch-tatarischen Horden in Schlesien anrichtete; so waren doch die Spuren dieser Verwüstung keine bleibenden, denn das Land selbst war noch nicht in der Cultur so weit vorgeschritten, daß ein solches Verwüsten künstlich verflochtene, mit dem großen commerziellen Weltverkehr in Zusammenhang stehende, oder innere systematisch geordnete Verhält-

niſſe und Beziehungen zerſtören, und ein langes Nachwirken zur Folge haben konnte; auch ging der Sturm ſchnell vorüber, und das Schrecken, welches ihm voranging, trieb ohnſtreitig eine nicht geringe Anzahl Flüchtlinge, in die unterhalb Liegnitz und in dem hohen Gebirge belegenen Gegenden, welche das Heer der Barbaren nicht erreichte. So ward nach ihrem Abzug das ſchnelle Wiederherſtellen der zerſtörten Ortſchaften erleichtert, wärend Neigung, vaterländiſche Vorliebe und Einſicht der Fürſten, Anſiedler aus den deutſchen Ländern herbeiriefen, welche bald den Verluſt an Menſchenmenge erſetzten, den jener verwüſtende Krieg dem Lande verurſacht hatte. Man kann mit Recht dieſen Moment als denjenigen anſehen, in welchem Schleſiens Culturrichtung ſich entſchied, denn ſo oft Polen wiederholt verſuchte, dies Land ſich völlig wieder anzueignen, ſo ſtark die Hinneigung vieler Herzöge des Piaſten-Stammes, beſonders in Oberſchleſien und an dem rechten Oder-Ufer, für Polen, durch mehrere Jahrhunderte immer von neuem hervortrat; ſo blieb doch die Spaltung zwiſchen ſlaviſchem und germaniſchem Weſen feſt. Allerdings dürfte das letztere vielleicht in dieſem Zwieſpalt zuletzt unterdrückt worden ſeyn, wenn Polens Regenten kräftiger, conſequenter und minder heftig zu handeln vermogt hätten, denn zu wenig war die Beziehung Schleſiens zu deutſchen Nachbarſtaaten befeſtigt, um ihm einen politiſchen Stützpunkt gegen das Andringen Polens zu gewären, und zu viele Hülfsmittel konnte, bei einem fortgeſetzten Kampf, ein Reich wie Polen, gegen die, durch fortwärende Ländertheilungen ſich immer mehr und mehr ſchwächenden, unter ſich in ſtete Familienzwiſte verwickelten, einzelnen Schleſiſchen Herzoge, entwickeln. Darum war es für Schleſien ein großes Glück, daß in Böhmen deutſche Civiliſation bedeutendere Fortſchritte gemacht, und die damalige Politik dieſes Landes, die deutſche Parthei in Schleſien begünſtigte. Böhmen erſchien

den Anhängern des polnischen Wesens in Schlesien zugleich minder fremd, als das eigentliche Deutschland, und so bereitete und vollendete sich allmälig die Einverleibung Schlesiens mit jenem Staat, um die Mitte der uns eben vorliegenden Periode, durch der Böhmischen Könige und Diplomaten meisterhaftes, besonnenes und folgerechtes Verfahren. Bis zu dem Eintreten dieses großen, allmälig sich entwickelten Ereignisses, bildeten die alten Staats-Gestaltungs- und Verwaltungs-Ansichten und Formen in den Schlesischen Fürstenthümern, sich, in Vergleich zu der frühern Zeit, unaufhaltsam nach deutschen Mustern um, denn die bereits in der vorhergehenden Zeit begonnene Einführung des deutschen Rechts an einzelnen Orten, verallgemeinerte sich so, daß das altpolnische Recht zuletzt nur noch Ausnahmsweise, besonders in dem, jeder Verbindung mit Böhmen abgeneigten, Polen zugethanen Herzogthum Glogau und in Ober-Schlesien — mehr in den Dörfern, als in den Städten — beibehalten ward. Dieses deutsche Recht umfaßte keinesweges bloße Privatrechtliche Bestimmungen, sondern man begriff darunter auch das Unterthänigkeits-Roboth- und Zinsverhältniß in seinen mildern Formen, wie es in Deutschland, namentlich in Sachsen, damals bestand; im Gegensatz zu dem drückenden, polnischen Leibeigenschafts- und Scholten-Hönigkeits-Verhältniß.

In eben dem Maas, als deutsches Recht in dem Lande mehr um sich griff, nahm diese polnische Knechtschaft ab. Sehr natürlich mußte jenes Recht auch den Gutsherren zu statten kommen, sie wurden immer weniger von der bloßen Willkühr ihrer kleinen Landesherrn abhängig; das sich aus-

*) In den Urkunden des Klosters Leubus (Lieferung 1. Breslau, 1821.) kann man für diese Ansicht genügende Beläge finden z. B. S. 6. 21. 36. 92., wo das ganze Verhältniß beiderlei Art, sehr klar neben einander gestellt ist.

bildende Lehnswesen nach deutschen Mustern, führte Lehnshöfe und Mannen-Gerichte herbei, der Begriff der Standschaft regelte sich mehr und mehr, und Berathungen der Stände in den einzelnen Fürstenthümern, so wie in sehr wichtigen Fällen des ganzen Landes, erschienen als eine feste, obschon nicht verbriefte Form der Staatsverwaltung.

§. 8. Schlesische Landtage.

In frühster Zeit, als engere Familien-Bande des Fürstenhauses, die Länder Polen und Schlesien, als Ein Reich zusammenhielten, hatten die Schlesischen Fürsten, vielleicht auch mächtige Prälaten und Gutsbesitzer, die polnischen Reichstage als Theilnehmer der Berathungen mit besucht, desgleichen waren schon gegen das Ende des elften Jahrhunderts — besonders bei Gelegenheit der Szezechschen Fehde — in Breslau Schlesische Landtage von dem Landesherrn mit den Ständen gehalten worden, auch erkannten die Landesherren das Recht der Barones (auch Comites et Barones oder Barones et Milites), in Staatssachen mitzusprechen an, doch war dies nichts geregeltes, und die Privilegia, welche die Herzoge ertheilten, sprechen zwar in dem Eingang gewöhnlich davon, daß sie „auf, mit den Baronen gepflogenen ernstlichen Rath," oder „auf Ersuchen und Anhalten der Baronen" ertheilt worden; oft aber fehlt auch dergleichen Floskel ganz *), und großes Gewicht kann man darauf nicht legen, wenn man erwägt, daß nach dem Zeugniß des Stravosc, die Polen, vor der Mitte des vierzehnten Jahrhunderts, keine geschriebenen Gesetze, wohl

*) Beläge hierzu sind in Menge in den Schlesischen Urkunden Sammlungen von v. Sommersberg, v. Schickfuß u. s. w. zu finden.

aber, wie sich Dlugoß in seiner Geschichte von Polen ausdrückt *) „Arbitria Regis pro Legibus“ hatten!

In diesem Zeitalter, in welchem jeder christliche Regent die Theilname der Stände des Volks an der Regierung, in dieser oder jener Form, achtete und von selbst anerkannte, ehrten und förderten auch die Könige von Böhmen die Schlesischen Landtage, welche sich allmälig nach dem Bilde der Böhmischen gestalteten, und in den einzelnen Fürstenthümern als einzelnen, in mancher Hinsicht selbstständigen, wenn gleich durch die Regentenfamilien eng verknüpften Staaten, in der Hauptsache, nach ganz ähnlichen Formen gehalten wurden, wie die allgemeinen Landtage.

Der Fürst, als Inhaber der höchsten Macht, berief den Landtag. Rittergutsbesitzer — viritim stimmend — Abgeordnete von den Bürgerschaften der Städte, jedoch nicht Abgeordnete des Bauernstandes — denn dieser ward nicht für selbstständig geachtet — bildeten den Landtag. Die Bürgerschaft der Stadt, in welcher er gehalten ward, gab gewöhnlich in der Person ihres Syndicus den rechtskundigen Protokollführer und Concipienten der Beschlüsse her, und übte durch diesen dann höhern Einfluß, als die übrigen Städte des Fürstenthums. Der Fürst leitete persönlich oder durch seinen Kanzler oder einen Rath, die Verhandlungen, machte den Ständen Vorschläge zu Gesetzen und Einrichtungen, gestattete ihnen auch ein gleiches zu thun, und regelte die Abgaben gemeinsam mit den Ständen, nachdem er gütlich mit ihnen sich wegen deren Bewilligung verglichen.

Auf den allgemeinen Schlesischen Landtagen (Fürstentagen) kam von dem Bergwesen nichts vor, denn auf diesen wurden nur allgemeine staatsrechtliche Gegenstände des

*) S. 215. S. auch Böhms Beiträge u. s. w. II. 67. IV. 191.

ganzen Landes, Streitigkeiten der Fürsten unter sich, und damit zusammenhängende Gegenstände verhandelt; die Fürstenthümer aber, als übrigens in ihren Verfassungen abgeschlossene völlig selbstständige Staaten betrachtet, welche nur ein gemeinsames politisches Band — ohngefähr wie die Staaten des deutschen Reichs, — als Glieder eines Ganzen, unter einem höchsten Oberhaupt vereinige *).

Wenn sich bei einer solchen Landesverfassung, die Bergrechte in Schlesien nicht in den einzelnen Fürstenthümern verschieden ausbildeten, so lag dies in dem innern Zusammenhange und gemeinsamen Ursprung der durch die fremden Bergleute in das Land gebrachten Bergwerksgewohnheiten, und darin, daß sich ein gemeinsames Privatrecht in dem ganzen Lande verbreitet hatte; nämlich (wie schon gedacht) das Sachsenrecht.

§. 9. Sachsenrecht in Schlesien, in Bezug auf Bergwerks-Verfassung.

Dies Recht spricht sich über Bergwerksschätze bestimmt und einfach aus.

Buch I. Art. 35.

„Al Schaz under der erden begraben tiefer den ein „pflug geder gehoret zu der kuniglichen gewalt. Silber „muz ouch niechem man brechen uf eines andern mannes „gute one des willen des die stat ist. gibt erz urlaub die „vogetie ist syn daruber."

Die gemeine deutsche Glosse zu dem Sachsenspiegel sagt, daß unter dem Ausdruck „Schatz" hier nicht bloß ein gemeiner Schatz, sondern eigentlich „Bergwerksschatz" zu verstehen und die nachfolgende Stelle bestätigt dies. — Daß

*) Ueber die Schlesische Stände-Verfassung S. die geschichtliche Entwicklung derselben von Menzel in den Schlesischen Provinzial-Blättern von 1817. S. 512.

in letzterer nur von Silber und nicht auch von Gold die Rede ist, rührt wohl offenbar nur daher, daß der Verfasser des Sachsenspiegels bei dem Niederschreiben jenes Articuls nur an sein Vaterland Sachsen dachte, welches damals schon Bergbau auf Silber trieb, aber kein Gold gewann. — Sehr wichtig ist die Bestimmung am Schluß dieses Articuls wegen der Voigtei. Unter diesem Ausdruck verstand man in jener Zeit ein Schirm-Amt, womit richterliche Macht verbunden war, welche der Voigt, unter seiner Leitung, durch das Recht findende Schöppen, verwaltete, indem er nach ihrem Befund das Urtel aussprach und vollziehen ließ.

Hiernach würde jener Artikel des Sachsenspiegels, nach unserer heutigen Ausdrucksweise in folgender Art lauten:

„Alle Bergwerksschätze, welche tiefer als eine Ackerfur-
„che liegen, gehören zu den Regalien des Landesherrn.
„Es darf jedoch Niemand, ohne des Grundherrn Zu-
„stimmung, auf dessen Grund und Boden — selbst nicht
„auf Gold und Silber — Bergbau treiben. Gestattet ein
„Grundherr: auf seinem Grund und Boden Jemanden
„Bergbau zu treiben, so behält er dennoch das Recht der
„Beaufsichtigung und der Berggerichtsbarkeit über dergleichen Bergbau."

und in der That enthalten diese Sätze die Grundbestimmung der ganzen damaligen Bergwerksverfassung, in Schlesien nicht minder, wie in allen Ländern, in denen man das Sachsenrecht angenommen.

Bis gegen den Ablauf des elften Jahrhunderts, lassen alle, und noch späterhin die meisten, in Deutschland aufgefundenen, von Bergwerken sprechenden Urkunden *), keinen Zweifel, daß man Bergwerke, als zu dem Eigenthum der

*) Hüllmanns Geschichte des Ursprungs der Regalien in Deutschland S. 62.

vom Staat priviligirten Grundherrn gehörend, betrachtete. Dieſelbe Anſicht galt nicht minder in Polen, Böhmen u. ſ. w. Gerade aus ihr ging aber, bei dem Fortſchreiten der Entwicklung der Staatsverfaſſung, die Theorie der Bergwerksregalität der Landesherrn, in den deutſchen und ihnen rechtsverwandten ſlaviſchen Ländern hervor, oder knüpfte ſich vielmehr, als Begriffe des römiſchen Staatsrechts Eingang fanden, und dadurch auch das landesherrliche Bergregale in die Verfaſſung ſich einführte, an dieſen Umſtand an. Indem man nämlich das Land als ein, durch die urſprüngliche Einwanderung oder Eroberung, dem Oberhaupt des Volkes zugefallenes Eigenthum anſah, faßte man den Grundſatz auf, daß was nicht ausdrücklich hiervon, durch eine Verleihung des Oberhauptes, in Beſitz von Privat-Eigenthümern übergegangen, Eigenthum jenes Oberhauptes — Staats-Domaine — geblieben ſey. Hieraus folgerte man weiter, daß, wo nicht beſtimmte Ausdrücke der Uebertragungs-Urkunde ſolchen Beſitzes, den Beſitz der Bergwerks-Schätze dem Erwerber mit zugeſichert, der Landesherr in deren Beſitz geblieben. Auf dieſe Weiſe kam alſo eigentlich in der Hauptſache Alles darauf an, was bei einem Privat-Territorial-Beſitz, die eigentliche urſprüngliche Erwerbungs-Urkunde, oder ſpätere Privilegien des Landesherrn, oder ein erweisliches Herkommen darthaten, um feſtzuſtellen, wer eigentlich auf dieſem Territorium, dieſe oder jene Regalien und namentlich auch das Bergregale beſitze, — ob nämlich der Landesherr, oder der wirkliche unmittelbare Grundbeſitzer *).

Wer nun als der wirkliche Grundbeſitzer, Hinſichts der Bergwerks-Schätze anzuſehen, auf den fanden die gedachten

*) Eine ähnliche Anſicht des Verhältniſſes aus alten Zeiten auf dem Harz, geht hervor aus Mayer's Geſchichte der Bergwerksverfaſſung des Harzes im Mittelalter. Eiſenach 1817. S. 5.

Bestimmungen des Sachsenspiegels Anwendung d. h. ohne seine als des (an die Stelle des Landesherrn getretenen) Bergherrn Erlaubniß, durfte Niemand auf seinem Grund und Boden Bergbau treiben, und wer Bergbau auf anderm als eignem Grund und Boden zu treiben sich die Erlaubniß verschafft hatte, war doch der Bergvogtei (Berg-Gerichtsbarkeit und obern Aufsicht) des Grundherrn, als des eigentlichen Bergherrn unterworfen.

Eine solche Theorie stimmte vollkommen mit der Ansicht des römischen Rechts, welche bei Abfassung des lombardischen Lehnrechts, Hinsichts der Regalien aufgefaßt wurde, und wenn Kaiser Friedrich I.

II. Feud. 56.

„Salinae et Argentariae"

unter die Regalien zählte, so ging dieser Grundsatz ohne Anstoß in das deutsche Recht über, weil er eigentlich in jener Theorie desselben schon begründet schien, die hierin zum Theil noch mehr zu Gunsten des landesherrlichen Regalitätsrechts sprach.

In Schlesien hatten — wie schon oben aus der Culmschen Urkunde von 1233 erwähnt worden — die Grundsätze der Bergregalität sich zeitig eingepflanzt, und waren vielleicht hier so alt als der Bergbau selbst.

Es betrachteten in diesem Lande, Trotz der Todt-Theilungen seiner Fürsten, welche es in immer mehr und mehr vollkommen getrennte Theile zerfällten, Fürsten und Volk, das Land immer noch als ein wahres Ganze — obgleich ohne geschriebene Bundesakte — zu gemeinsamen Zusammenhalten berufen, als solches auf dem allgemeinen Landtage sich darstellend, und so entwickelte sich, für alle einzelnen Fürstenthümer, ein eigenthümliches Staatsrecht, welches insbesondere auch die Verhältnisse der einzelnen Herzoge zu ihren Vasallen und Unterthanen feststellte, ohne in einer geschriebenen Constitution vorhanden zu seyn.

§. 10. Verschiedenheit der Landes- und der Grund-Herrlichkeit in Schlesien, in dieser Periode.

Dieses Staatsrecht erkannte eine zweifache Art von Territorial-Besitzrecht, als ein Verhältniß zu der Staats-Gemeinschaft vorhanden an, nämlich:

1. Das Jus ducale;
2. Das Jus dominiale.

Städtisch-bürgerlicher und Bauern-Besitzstand war, wo nicht besondere Privilegien einer Stadt, oder einem bevorrechteten Schulzen und dergl. etwa Standschaftsrechte beilegten, von einem direkten Verhältniß zu dem Staat und dessen Verwaltung ausgeschlossen, denn nicht privilegirte Städte waren unbedingt dem Landesherrn oder einem Vasallen, als ihrem Grundherrn unterworfen, und was dieser befahl, war ihnen Gesetz. Dis galt noch unbedingter von den Dörfern. Desto mehr strebten auch alle Städte, sobald sie aufblühten, nach Privilegien, welche sie einem so drükkenden Zustand entheben sollten, und bisweilen Einsicht, öfter Schwäche und Geldmangel der Fürsten, kam ihnen dabei zu Hülfe, obgleich keine Stadt eine so freie Verfassung und wichtige Stellung, als das von Natur, schon durch seine Lage, zur Hauptstadt des Landes bestimmte, Breslau zu erringen vermogte.

Das Jus ducale gründete sich, als Inbegriff von Besitzesrechten eines Territorii, allemal auf den Umstand, daß dieses Territorium ursprünglich unmittelbare Herzogliche Domaine gewesen, oder noch war. Dies Jus ducale begriff in dieser Periode, vor der Vereinigung mit Böhmen, alle — seit dieser Vereinigung aber, die meisten, — Landeshoheitsrechte, namentlich das Recht der obern und niedern Gerichtsbarkeit im vollsten Sinn, das Recht Heeresfolge zu fordern und Soldaten zu halten; das Besteuerungsrecht;

das Zollrecht; Münzrecht und das Bergwerksregale. Das Recht in Kirchensachen. Alles dies in der Ausübung und speziellen Regulirung, unter Zuziehung der Stände als Rathgeber, und Hinsichts der Abgaben als freiwilligender Staatsglieder.

Das Jus dominiale *) wurde charakterisirt durch den Besitz eines, von dem Landesherrn, oder dessen Stellvertreter unmittelbar übertragenen, oder bestätigten und anerkannten Gutsbesitzes, sobald die Real-Gerichtsbarkeit über das Gut dem Landesherrn von der landesherrlichen Voigtei, oder deren Erwerbern und Inhabern, abhing und ausgeübt wurde.

Ein anderes Criterium der Dominial-Guts-Eigenschaft bedurfte es in Schlesien nicht, und dies Criterium reichte und reicht noch jetzt völlig hin, das Standschaftsrecht zu begründen. Bedingungen von persönlichen Eigenschaften, an welche man späterhin die Fähigkeit zu dem Erwerb von Dominial-Gütern band, kannte man, in diesem Zeitalter, nur in sofern, als besondere lehnrechtliche Verhältnisse obwalteten, wegen deren jene Eigenschaften nothwendig schienen; doch ward darauf selten streng geachtet.

Weder eigne Gerichtsbarkeit, noch Kirchen-Patronats-Rechte, Jagd, Zinsen, Ehrungen und Unterthanen, Brau- und Brennerei-Urbar oder andere dergleichen Rechte, sind in Schlesien jemals nothwendige Kennzeichen von Dominial-Gütern gewesen, wenn gleich in der Regel mehrere dieser Prärogativen, bei jedem Jure dominiali besessenen Gut, sich zu befinden pflegen.

---

*) In einer Urkunde, worin Herzog Heinrich V. von Breslau ausdrücklich bekennt, daß ihn Stadt und Landschaft Breslau frei zum Herzog von Breslau erwählt, werden die Gutsherrn „Terrigenae“ genannt. S. Henelii Breslographia S. 39.

Ein Gut, welches von der landesherrlichen Voigtei verreicht ward, war ein Dominialgut; gleichviel, ob der Landesherr die Voigtei selbst besaß, oder an eine Familie, Commune u. s. w. veräußert, verpfändet oder in sonst einer Art übertragen hatte. Ueberall tritt hierbei das Prinzip hervor, daß alles Grundeigenthum ursprünglich bei dem Landesherrn war, und von diesem vergeben worden; die Art der Vergebung aber dann den Umfang, der dem Besitzer, aus der Fülle der Landesherrlichen Rechte übertragenen Gerechtsame, nun auch so feststelle, daß der Landesherr in solche nicht weiter eingreifen dürfe.

Dieses einfache, aus der Natur der Sache hervorgegangene Verhältniß, entsprach auch völlig den Ansichten deutschen Rechts *), nicht aber der Verfassung in Böhmen, denn in letzterm Lande gab es keinen abgetheilten, souverainen Herzog, wie in Schlesien, und in der goldnen Bulle hatte Kaiser Carl IV. sich für sein Böhmen die Bergregalität als Attribut der Königlichen Krone zugesprochen, welche es dort auch schon längst besaß. Die goldne Bulle sagt hierüber:

A. B. c. 9.

„de Auri et Argenti et al. Sp. mineris. Prae„senti Constitutione in perpetuum valitura statimus ac „de certa scientia declaramus, quod successores nostri „Boemiae Reges nec non universi et singuli Princi„pes electores, ecclesiastici et Seculares qui perpetua „fuerint, universas auri et argenti fodinas, at„que mineras, stanni cupri plumbi ferri et „alterius cuiuscunque generis metalli, ac „etiam salis, tam inventas quam inveniendas impos„terum quibuscunque temporibus etc. juste possident et „legitime possidere cum omnibus juribus, nullo prorsus

*) S. Runde's deutsches Privatrecht §. 411. u. f.

„excepto prout possident sive consueverunt „talia possidere etc. und in der deutschen Uebersetzung:

„Wir setzen mit diesen geinwärtigen Gesetz ewiglich zu „werend, daß unser Nachkommen, König zu Böhmen und „alle Churfürsten, geistlich und weltlich, mögen haben Goldgruben und andere Gruben von schmiedsamen Dingen, und „Salzgruben, die jetzo gefunden sind oder nachher gefunden werden, in dem Böhmischen Reich, oder in den „Landen, die demselben Reich unterthänig seyndt, mit allen „Rechten, als sie es bisher gewöhnlich besessen „haben.

Aus dem, was oben über den Unterschied des Jus ducale von dem bloßen Jus dominiale in Schlesien angeführt worden, erhellt die große Wichtigkeit der Ausdrücke in den Verreichsbriefen Schlesischer Güter, und die Nothwendigkeit des Nachweises eines Besitzstandes, wo diese schwiegen, in allen Fällen, in denen es sich um die Ermittlung handelt, ob einem Dominialgut dieses oder jenes besondere Recht zustehe oder nicht. Nur bei einer Anzahl solcher Rechte, war und ist ein für allemal durch Herkommen angenommen, daß jeder Dominial-Gutsbesitzer sie zu üben befugt sey, wenn nicht eine besondere Ausnahme vorwalte (z. B. Aussetzen unterthäniger Stellen-Regulirungen von Robothen und Zinsen der Unterthanen, niedere Jagd, Fischerei, Benutzung von Kalk, Gyps, Torf, Steinbrüchen u. dergl. innerhalb der ganzen Feldmark), ohne Unterschied, ob der Grund und Boden noch Dominialland, oder an Unterthanen auf irgend eine Art ausgethan sey.

§. 11. Uebertragung Herzoglicher Regalien und namentlich des Berg-Regals auf Privatgüter und Herrschaften.

Wollte der Landesherr ein Gut, mit allen hohen und

niedern Regalien versehen, so wurde dies in dem Verreichsbriefe, theils durch Verzeichnen derselben, theils durch den Ausdruck „cum Jure ducali“ ausgedrückt. So z. B. bestätigte König Wenzel — in der Eigenschaft als Herzog von Schweidnitz — im Jahr 1405., bei seiner Anwesenheit in Breslau, dem Stift auf dem Sande daselbst, das von einigen Adlichen erkaufte:
„supremum Jus et Exactiones ducales cum omnibus „Pertinentiis suis.“ Hinsichts des Gutes Strelitz im Schweidnitzschen *). Eine solche Verreichung eines Gutes, „cum Jure ducali,“ machte den Erwerber keinesweges zu einem Dux, denn diese Würde betrachtete man — ganz in dem Gesichtspunkt ihrer geschichtlichen Entstehung — als eine von dem Grundbesitz unabhängige, in den Zweigen der Familie der Landesherren (vermöge gemeinsamer Abstammung von Piast) forterbende persönliche.

Einzelne Beispiele aus dieser Periode.

Auf diese Weise gedieh in dem vorliegenden Zeitraum, in Schlesien, das Bergregal, ganz oder theilweise an viele größere und kleinere Dominial-Gutsbesitzer, welche keinesweges Herzoge waren.

a) Gerhardsdorfer Güter.

So z. B. enthält der Lehnsbrief über die Gerhardsdorfer Güter (Gerhardsdorf, Herrmannsdorf, Wohlsdorf, Neudorf am Rennwege) von 1360 die Worte: „sonderlichen „mit allen Rechten und Ehren mit allen Gnaden und „ganzer Herrschaft mit Gerichten über Hals und Hauk, „mit allen Gerichten hoch oder niedern, nicht ausgenommen um alle Bete Geschosses, Münze, Geldes, Marktzolle, „und Brackine Geldes wer auch es sey, oder Jemand Anders

*) S. Klose a. a. O. Bd. II. S. 309.

„ders in der vorgenannten ichter Herrschaft die die vorbe„nannten nur haben oder hernach haben werden wer ihr „Erblinge wird, keinerlei Bergwerk, Goldwerk, Silberwerk, „Kupferwerk, Zinnwerk, Bleiwerk, Eisenwerk, Salzwerk, „oder anderlei Guß oder Erz, oder der Erden oder unter „der Erden; mit allen Lehnrechten und allen Nutzen und „Genüssen und alle das Recht das zu Bergwerk gehört „oder gehören mag, nichts ausgenommen, sondern allein „ausgenommen den Zehnten der uns gehöret „von unserm angebohrnen Fürstenthum.

Hier wird der Zehnte allein vorbehalten, übrigens aber das volle Bergregale verliehen.

Namentlich waren es Klöster und Kirchen, welche in jenem Zeitalter auf ihren Besitzungen das Jus ducale erwarben.

b) Breslausches Bisthums-Gebieth.

Das Breslauer Bisthum besaß, sowohl in dem ihm durch letztwillige Verordnung des piastischen Fürsten und Bischoffs Jaroslaus zugefallenen Fürstenthum Grottkau und Gebiet (Terra) Neiß, als in allen übrigen Landen und Güthern, welche ihm gehörten, ein Dominium plenum Jure ducali. Die Belehnungs-Urkunde Herzog Heinrich IV. d. d. Breslau in Vigilia Johannis 1290. drückt dies deutlich aus, und enthält insbesondere die Stelle:

„Conferentes etiam Vratislaviensi Ecclesiae Domi„nium, Jurisdictionem et Facultatem majoris Judicii „super causis sanguinum et specialiter super omnibus „Causis majoribus quae Jus ducale hactenus contingebant. Conferentes etiam eidem libertatem in terra „Nissensi praedicta et Othmouchoviensi tam in judicia„libus quam Moneta, volentes, ut Episcopi qui pro

„tempore fuerint, in ibidem plenum dominium perfec-
„tumque habeant in omnibus jus ducale etc. *).

In der Urkunde, welche König Johann von Boehmen zu Paris den 4. October 1342 dem Breslauer Bischoff Prezislaus ertheilte, welcher, dem Beispiel der andern Schlesischen Fürsten folgend, das Fürstenthum Neiße und die übrigen Bisthums Lande, der Krone Böhmen zu Lehn aufgelassen hatte, und von jenem König, durch gedachte Urkunde als solches zurückempfing, werden nur die frühern Privilegia und Gerechtsame des Bisthums bestätigt, nicht aber dem Inhalt nach wiederholt **).

Dagegen spricht sich ein ähnlicher Lehns-Confirmations-Brief Kaiser Ferdinand I., auf das bestimmteste deshalb aus. In dieser sehr umständlichen Urkunde ***) bestätigt der Kaiser dem Bisthum ausdrücklich unter andern:

„Terras Nissen, Crotcovien, Canthen, Viasten, Ott-
„mochovien cum universo jure Ducali cudendi seu fa-
„ciendi monetas, cumque omni directo et utili superio-
„ritatis Dominio supra et subtus terram in mineris et
„omnis generis metallis.“

Die Bischöfe von Breslau übten in Folge ihres Juris ducalis, bis in die Zeiten der preußischen Regierung, das Bergregal in den Bisthums-Besitzungen. Zu dessen Beleg dienen:

1. Ein von dem Bischoff Rudolph zu Breslau, Sonntag Quasimodogeniti 1411. einigen Breslauer Bürgern ertheiltes Privilegium, auf der aufläßig gewordenen Oberzeche zu Zuckmantel Bergbau zu treiben. In diesem Privilegium kommt die Stelle vor:

---

*) Schickfuß Schlesische Chronik B. III. S. 3. — Sommersberg, Scriptores Rer. Siles. I. p. 781.

**) Schickfuß a. a. O. S. 35.

***) Weingarten Codex Ferdinandeus p. 92.

„Und off daßy sulch Bergwerks das nicht ane große „kost und Dariegung geschehen mag und swere ist zu ver„neuen und wieder anzuheben dessen daß mogen getreyben, „geben Wir von der orberei halb ihnen freyunge also das „sy Uns davon nichts geben dorffen noch sulten, also lange, „das sy auß dem Berge ire Howpt gut."

(— die Zubuße an Capital ohne Berechnung von Interessen —)

„wes Darlegens ganz und gar eingenommen und wieder „haben; so sullind sy odir wer sulch Bergwerk mit irem „Willen treyben wirt, Uns und unsern Nachkommen Bi„schoffen zu Breslau alsovil als Bergwerksrecht ist in der „obirschar (von der Ausbeute) in Unser orbirei ewiglich „geben."

Mittwochs nach Mariä Lichtmesse 1552. belieh zu Neiß Bischoff Balthasar den Breslauer Bürger Hans Karlin mit Eisen-Erzgräberei, einer Hütten- und Hammer-Stätte zu Hermstadt bei Zuckmantel, mit dem Recht, für sich seine Gewerken und Bergknappen frei zu backen, zu schlachten, zu brauen und zu schenken u. s. w. befreite ihn auf zwei Jahr von allen Abgaben, und setzte deren Betrag von Ablauf dieser Befreiunszeit an, auf einen Zins von jährlich 15 Schlesischen Thalern fest.

Bischoff Jacobus von Breslau publicirte drei Berg-Ordnungen, nämlich:

1. Mittwoch nach Himmelfarth Mariae 1529 eine „Ordnung des Bergwerks Czugkmantel.

2. Freitag nach S. Luciae 1529 eine „Gemeyn Berg„Ordnung uff Freywalde.

3. Donnerstag nach Aschtag 1533 eine „Perkordnung „und Freiheit der Bergkwerge im Czuckmantel.

Alle drei Bergordnungen sind, da sie bisher ungedruckt geblieben, und weil besonders in der letztern, interessante

Data über die Bergstädte-Immunitäten vorkommen, unter die Beilagen dieser Geschichte (A. B. C.) aufgenommen.

Eben so ertheilte Bischoff Balthasar von Promnitz (Freitag vor Exaltat. Crucis 1559) dem Melchior Hufscher eine Berg-Begnadung, wegen Gold- und Silber-Bergbau auf bischöflich Gebieth, namentlich zu Freienwalde und Zuckmantel *), wofür er zugleich eine Bergordnung publicirte, bei welcher die Joachimsthaler zu Grunde gelegt ist.

Den 9ten Januar 1655 schloß zu Neiß der Weihbischoff Joh. Balthasar mit dem bischöflichen obersten Münz- und Bergwerks-Director Nicolaus Gilli einen Contract ab, wodurch letzterm, auf zehn Jahr die freie Ausübung des dem Bischof zustehenden Bergwerks- und Münz-Regale, gegen den an das bischöfl. Zehnt-Amt zu erlegenden Zehnt „Besag Bergordnung" und einen Zins für das Münzen von jährlich 1000 Reichsthalern, abgetreten ward. Diesen Contrakt befestigte Bischoff Carl Ferdinand zu Wißkow den 2ten Februar 1655. Derselbe Bischoff Carl Ferdinand, hat zu Neiß den 27sten Januar 1653 dem bischöflichen Landrentmeister und Steuer-Einnehmer, Carl Pietsch und dem Neißer Bürger, Moritz Binck, nebst deren Erben das Recht, „auf Vitriol-Erz auf Kamniger „und Glaesendorffer Grunde, soweit es davon streichen „wird" zu graben, „sammt Wege und Stege, Gräben, „Wasser, Wasserflüsse, Zu- und Abfuhr, auch eine Sieder-„hütte und Wohnhaus (Alles um billige Bezahlung dem-„jenigen, auf dessen Grund entweder die Hütte gebaut „oder Erz gegraben würde) frei zu bauen, wie Bergwerks-„Recht ist, aus Landesfürstlicher Macht und Gewalt gnä-„digst erblich verliehen" — jedoch sollen sie das benöthigte Holz um billigen Preis aus den bischöflichen Forsten kau-

*) S. Beilage D.

fen, und „von dem was Gott an Vitriol beſcheert, den „funfzehnten Theil vor allem Auszug der Abgaben, „wie bei dergleichen Siedewerk zu geſchehen pfleget und ge„ſchehen ſoll, jährlich" — dem Biſchoff und deſſen Nach„kommen jährlich abzugelten verbunden ſeyn." Zugleich werden die Beliehenen in der Urkunde angewieſen, „daß „ſie ſich, bei dem Bergamt zum Zuckmantel gebührend an„melden ſollen."

Dies letztere iſt von ihnen geſchehen, wie eine Beſtätigung der vorgedachten Urkunde zeigt, welche das biſchöfliche Rentamt zu Zuckmantel den 20ſten Februar 1653 ausgeſtellt hat. Dieſe Urkunde iſt als der Gewährſchein zu betrachten, denn es wird darin das beliehene Bergwerk „in Kraft der Bergbücher, beſtätigt," die Lehnsträger aber angewieſen, „auch ihre Aides-Gewerken, die ſie jetzo oder in „künftiger Zeit zu ſich nehmen, mit Namen in dem Ge„genbuch einſchreiben zu laſſen, weilen ſie die erſten Lehns„träger im Felde ſeyen" und bemerkt „daß ſowohl der „Muthzettel, als die" — obengedachte biſchöfliche — „Be„lehnung in dem Bergbuche nach Bergwerks-Ordnung von „Wort zu Wort" ſich finde.

Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß außer den aufgeführten in den Signatur-Büchern der ehemaligen Fürſt-Biſchöflichen Regierung zu Neiß, ingroſſirten Belehnungs-Urkunden, noch mehrere dergleichen, von den Biſchöfen zu Breslau, auf den Grund des ihnen zugeſtandenen Bergwerks- und Münz-Regals ausgeſtellt worden, und nur bisjetzt unbekannt geblieben ſind. Zu Rogau ward durch eine lange Reihe von Jahren — wie es ſcheint von 1677 bis 1760 — eine Vitriol-Siederei getrieben, und davon Zehnten an den Fürſt-Biſchoff entrichtet.

Dieſe einzelnen, meiſt in ſpätern Zeiträumen gehörenden Thatſachen, ſind hier nur darum ſo ausführlich zuſammengeſtellt worden, um über den wahren Umfang des Juris

ducalis, in Beziehung auf den Bergbau, ein vollständig durchgeführtes Beispiel zu geben.

c) Stift Grüssau.

In einem Confirmations- und Donations-Briefe Herzog Bolco II. von Schweidnitz d. d. Grüssau in Die St. Barnabae Apost 1352, wird dem Stift Grüssau von diesem Herzog das Bergregale auf den Stiftsgütern verliehen, mit den Worten:

„Hanc etiam Gratiam delectis Fratribus nostris da„mus si quae montana aut mineralia praedictis „in Bonis omnibus essent, supra aut infra Terram, „haec omnia libere habere debent a quibuscun„que Successoribus nostris sine omni Impedimento."

d) Stift Leubus.

Die eine der mehrern Stiftungs-Urkunden des Stifts Leubus *), ausgestellt von Herzog Boleslaus, Liegnitz den 29sten September 1178., belehnt das Stift unter andern, in seinem Gebieth:

„cum silvis, pratis, agris, pascuis, aquis, piscationi„bus, venationibus, castoribus, et mellificiis **) atque „molendinis, cum omni jure ducali, cum omni dominio, „cum omni libertate, cum omni utilitate, quae nunc est „super terram in omnibus houis et praediis claustri et „quae sub terra esse poterit in futurum, nulli de his „omnibus debendo aliquam portionem."

Aehnliche Urkunden aus dieser Periode dürften leicht

*) Urkunden des Klosters Leubus, erste Lieferung, Breslau, 1821. S. 20.

**) Bieber und das damals völlig organisirte Bienenhalten waren fürstliche Regalien.

mehrere aufzufinden seyn, doch werden die angeführten hinreichen, das aufgestellte Sachverhältniß zu bestätigen.

c) Generelle Concession für das Stift Camenz, Bergbau zu Reichenstein, ohne Ertheilung des Berg-Regals.

Zweifelhaft könnte man finden, was eigentlich in der, dieser Periode angehörenden Belehnungs-Urkunde *) gemeint sey, welche Herzog Heinrich IV. (probus) von Schlesien den 6ten December 1273 dem Abt Ludwig II. von Camenz — dem Schöpfer oder Wiederaufnehmer des Reichensteiner Bergbaues — für das Treiben von Bergbau, auf dem — wie es scheint, zu den herzoglichen Domainen gehörenden — Territorium von Reichenstein, ertheilte. Es wird in dieser Urkunde dem Abt verliehen:

Libertas super Locis, Mineralibus et Metallis cujuscunque Generis.

Diese Ausdrücke sind, wie die Geschichte der fernern Entwicklung des Reichensteiner Bergbaues beweist, nicht auf Berg-Regale zu deuten, sondern richtiger wohl zu umschreiben:

„Freiheit, Bergbau selbst zu treiben und Gewerkschaften „zu stiften."

Dies stimmt auch sehr gut mit dem weitern Inhalt der Urkunde, worin gesagt wird:

Rusticis vero in quorum Agris Loca mineralia inveniuntur, sua Jura similiter duximus conferrenda.

Dies würde heut zu Tage lauten: „vorbehaltlich der „Rechte der Bauern, auf deren Aeckern sich Lagerstätten „von Erzen finden."

Was waren aber diese Jura? Vielleicht ist hier ein

*) Abgedruckt in Heinze's Sammlung von Nachrichten über die Königl. freie Bergstadt Reichenstein, Breslau, 1817. S. 52.

Mitbaurecht gemeint, wenigstens läßt sich dafür die sehr alte (von dem Markgrafen Georg Friedrich von Ansbach, als Inhaber des Fürstenthums Jägerndorf, und von Beuthen sub dato Onolzbach 4ten Dezember 1568 bestätigte) Observanz anführen, wonach bei dem Tarnowitzer und Beuthner Silber- und Bleibergbau, jeder Grundbesitzer, gleichviel ob Gutsherr oder Bauer, bei jeder auf seinem Grund und Boden aufgenommenen Grube, den achten Theil mitzubauen berechtigt war. Es ist jedoch auch möglich, daß trotz des Wortes „similiter" die „sua Jura" nur so viel bedeuten als „Acker-Entschädigung." Für letztere Auslegung spricht, aber keineswegs klar, daß in einer Urkunde, worin die Gebrüder Albrecht, Georg und Carl Herzoge zu Münsterberg, Freitag nach Bartholomaei 1502, die von ihrem Vater erfolgte Wiedererwerbung der Reichensteiner Bergwerke, und die deshalb mit dem Stift Camenz getroffene Vereinbarung bestätigen, gesagt ist:*)

„Die Gebawers-Leut, auf welcher Grund und Erbe „solche bein (die Last daß dort Bergbau getrieben wird) „geschehen wird, sollen Wiederstadtung davon haben, wie „Bergrecht inne heldt."

Dies kann eben so wohl von bloßer Acker-Entschädigung, als von einem, an deren Stelle tretenden Mitbau-Recht, oder auch von Freikuxen verstanden werden.

Dritte Periode.

Von 1474 bis 1526. Schlesien unter Ungarischen Königen.

§. 12. Ausbildung des Schlesischen Staatsrechts.

Die Vereinigung der Schlesischen Fürstenthümer unter

*) Abgedruckt bei Heinze a. a. O. S. 54.

Böhmens Oberlehnsherrlichkeit, hatte, indem sie die innere Selbstständigkeit derselben unverletzt ließ, der Verwirrung vorhergehender Zeiten eine Gränze gesetzt, und schnell entwickelten sich die Keime einer allgemeinern festern Ordnung. Es ließ sich erwarten, daß binnen wenigen Menschenaltern, Böhmens Staatskunst das ganze Land völlig in die Hand eines obersten Herzogs bringen und so für die Uebel der Zersplitterung und innern Fehden, ein Ziel gefunden seyn würde; als die hussitischen Unruhen diese Hoffnungen störten und der Kampf der Breslauer und ihrer Genossen gegen den König Georg von Böhmen, Schlesien unter den Zepter des gewandten, kühnen, über sein Zeitalter hervorragenden, despotischen Königs Mathias von Ungarn brachte. Der Kraft und des verständigen, aber auch eisernen Willens dieses ausgezeichneten Mannes und seiner treuen Werkzeuge bedurfte es, um schnell, obgleich mit tief verletzenden Mitteln, das Land aus dem Zustande schrecklicher Anarchie zu reißen, und aus den feindlich zerfallenen Theilen ein Ganzes wieder herzustellen. Die allgemeinen, und die in den einzelnen Fürstenthümern eingerichteten Landtage, erleichterten seinen Zweck, wärend sie anderer Seits dem Lande einen Anhaltspunkt gewährten, dem zu weit gehenden Eingreifen der Herschergewalt dieses fremden Königs und seiner Statthalter einigermaßen zu begegnen. Auf einem dieser allgemeinen Landtage, welche Mathias aufzuheben, nicht wagte, ward der Landfrieden, durch dessen Erlaß und ernste Bewahrung er sich um Schlesien so große Verdienste erwarb, von ihm, Donnerstag nach Luciä 1474, zu Stande gebracht, obgleich allerdings die Urkunde darüber in einem dictatorischeren Styl, als frühere landesherrliche Gesetze abgefaßt, und in ihr ein eminentes Recht des Königs über die Herzöge zwar nicht ausgesprochen, doch deutlich genug bemerkbar gemacht ist *).

*) S. Schickfuß Schlesische Chronik III. S. 157.

Wenn auch in dem Einführen einer Grundsteuer und in vielen andern Maaßregeln dieses Königs, sein Streben nach einer Despoten-Macht in Schlesien hervortrat, so mäßigte er sich doch dabei, weil er seinem Bastard Johann Corvin, die Nachfolge in der Landesherrschaft verschaffen wollte und leicht begriff, daß ein solcher Plan nur zu erreichen sey, wenn die Stände des Landes dafür gewonnen würden. — Sein Tod hemmte diesen und so manchen andern Plan, und an die Stelle des listigen, treulosen Despoten, trat der schwache, milde König Vladislaus, ein Regent, unter dem sich Schlesien von den eben durchlebten Drangsalen erholte. Von ihm erwarb das Land, für baares Geld und durch weise Unterhandlungen des Herzogs Casimir von Teschen und des Sigismund Freiherrn von Kurzbach auf Trachenberg, über Anerkennung bisheriger wichtiger Rechte, 1498, die Schlesische magna Charta, das sogenannte große Landes-Privilegium, welches die Fürsten als wahre Pairs anerkennt, deren Streitigkeiten unter sich, mit dem König, oder auch mit Privatpersonen, nirgends als auf versammelten Fürstentagen untersucht, und ohne Appellation entschieden werden sollen; indem zugleich den Ständen die Zusicherung ertheilt wird, daß ihre Milizen nicht außerhalb der Schlesischen Gränzen gebraucht, auch ihnen keine neuen Zölle und Beisteuern, ohne ihre Bewilligung auferlegt werden, ingleichen, daß sie nur in Breslau — die Stände von Schweidnitz und Jauer nur in Schweidnitz — zu huldigen gehalten seyn sollen. So waren die von Alters her, und aus dem ganzen geschichtlichen Zusammenhange von selbst folgende Selbstständigkeit und Unverletzlichkeit Schlesischer Fürsten, gegen Machtsprüche des Oberherrn, und die Sonderung des Landes von den übrigen Staaten dieses Oberherrn, so wie die Ständische Verfassung von Neuem bestätigt, und da die Huldigungen nur in der Hauptstadt des ganzen Landes und der Erb-

fürstenthümer erfolgten, war zugleich gesorgt, daß kein neuer Landesherr das Anerkennen der alten Rechte umgehen könne.

Diese Rechte erhielten im Jahr 1504. noch eine, für jene Zeiten und Verhältnisse, höchst wichtige Befestigung, durch den mit des Königs Vermittlung und Bestätigung unter den Schlesischen Fürsten und Ständen, und dem Domstift ad. S. Johann in Breslau bewirkten Kollowrathschen Vergleich, welcher alle Ausländer *) von dem (wegen der fürstlichen Würde zu Neiß und Grottkau, und der Präpotenz auf den Schlesischen Fürstentagen, grade in dieser Zeit so wichtigen) Breslauer Bisthum und den geistlichen Beneficien des Landes ausschließt, und alle geistlichen Güter der Mitleidenschaft in allen öffentlichen Leistungen unterwirft — welcher sie freilich schon von Alters her in Schlesien unterworfen gewesen.

Beide, für Schlesiens innere Entwicklung und eigenthümliche Gestaltung so wichtige Urkunden, können hier nicht näher kommentirt werden, waren aber zu erwähnen, weil sich durch sie von selbst das Staatsrecht Schlesiens, in Bezug auf die Landeshoheit der Herzoge und das Jus ducale gesichert fand.

§. 13. Wichtiges Bergwerks-Privilegium für Herzog Friedrich II. zu Liegnitz.

Wie König Vladislaus sein Recht als oberster Landesherr, von seinem Recht als Herzog von Schweidnitz und Jauer, so wie von Breslau, ganz richtig trennte, und seine herzogliche Landeshoheit auch, Hinsichts des Berg-Re-

*) Wie sich die Urkunde ausdrückt: „Es soll hinfort zu keinen „Zeiten ein Bischoff vom Capitul erwählt werden, er sey „dann nämlich aus Böhmen, Mähren, Schlesien, Ober- und „Nieder-Lausitz oder andern zugehörigen und anhangenden

gals sehr wohl kannte, beweißt ein von ihm zu Ofen, Mittwoch vor S. Lorenz-Tag 1505., dem Herzog Friedrich II. von Liegnitz ertheiltes Privilegium: durch funfzehn Jahr Abgaben frei, in einem Bereich von vier Meilen lang und breit, in denen an das Fürstenthum Liegnitz gränzenden Landen des Königs das Bergregale zu treiben. Diese in v. Sommersbergs Scriptor. Rer. Siles. P. I. S. 908. abgedrukte Urkunde, verdient hier einen Platz. Sie lautet:

„Wir Vladislaus u. s. w. bekennen und thun kund „allermänniglich, daß für uns kommen ist der Hochgebohrne „Friedrich, Herzog zur Liegnitz und Goldberg u. s. w. Un„ser Oheim Fürst und lieber getreuer und uns berichtet, „wie er eine wahrhaftige Erfahrung habe, daß in sein Für„stenthumben Liegnitz, Goldberg, Gradisberg und Haynau „vor alten Jahren fundhaftig Bergwerg gewest seyen, wel„che er gesinnt wäre wieder lassen zu suchen, ob er diesel„bige wieder finden mögte, auch daneben angezeiget, daß „dieselbige sein Fürstenthumb mit unsern Landen gemeinig„lich gränzen, derohalben uns gar fleißig gebeten, ihm und „seinen Erben, ob er oder seine Erben und Nachkommen „immer Bergwerk suchen ließen, daß in vier Meilen breit „und lang in seinen Fürstenthumben stosseten, wo es ihm „am allerbesten gefallen würde, suchen möchten, und so „solch Bergwerk oder Erz, wie das mit Namen genennet „möchte seyn, durch Ihn seine Erben, oder sonst jemands „zukünftiglich finden würden, an einer oder mehr Stellen, „in den gedachten vier Meilen gnädiglich vergönnen und

---

„Landen der Crone zu Böhmen, aus den Ständen sönderlich „der Fürsten, Herrn, Ritterschaft und Städte, die dazu „gnüglich erkannt würden und tuglich wären.

Diese Stelle umgeht das damalige kritische Verhältniß von Ungarn gegen Schlesien. —

„zulassen geruheten, daß er daselbst bauen möchte, an Stel-
„len wo es Ihm gefiele, auch andern verleichen, Gruben,
„Stollen, Schörffen, Zechen, Waschwerk, Seiffwerk, Hüt-
„ten, Hüttenstädt, Roßhäuser, allerlei Metallen, wie die
„genannt möchten werden, und die Orbar dazu nehmen
„möchten, vollkommen als solch Bergwerk in seinen eignen
„Landen gelegen wäre, und andern verleihen möchte, Hüt-
„tenstädte, Wasch-Häuser, Mahlwerk, Seiff-Häuser,
„die zum Erz gebühren, zu bauen und aufzurichten zu sei-
„nem eigenen Nutz, oder andern zu Zinse, als denn Berg-
„werks-Gewohnheit ist, und innen halten; haben wir an-
„gesehen seine ziemliche Bitte, auch betrachtet seine manig-
„faltige Nutze Dienst, die er Uns und Unsern Königreichen
„zu Hungarn und Böhmen mannichfaltig zu Ehren und
„Nutz gethan hat, auch noch nicht aufhöret, und in zukünf-
„tigen Zeiten unbezweifelt thun wird, darum mit vorge-
„haltenem Rath und ältesten Räthen und lieben Getreuen
„der Cron zu Hungarn und Böhaim und als ein Fürst in
„Schlesien, daß er oder seine Erben und Nachkommen, in
„vier Meilen, wie oben berühret, in Unsern Landen, die an
„seinem Fürstenthumbe stoßen, und granzen, Bergwerke
„aufrichten mag, die bauen oder bauen lassen, verleihen,
„Gruben, Stollen, Schörffen, Waschwerk, Seiffwerk, da-
„von sein Orbar nehmen, nach Bergwerks-Gewohnheit, es
„sey welcherlei Erze, Gold, Silber, Kupfer, Blei, Zinn,
„Queckstlber, Eisen, oder welch Metall das seyn möchte,
„auch in den vorgeschriebenen vier Meilen, Hütten, Roß-
„häuser, Waschhäuser, Seiffwerk, Mahlwerk zum Erz oder
„andern Nothdurften des Bergwerks, wo es ihme oder sei-
„nen Erben und rechten Nachkommen gefället zu bauen,
„auch andern zu verleihen, darinn schmelzen und einen je-
„den arbeiten lassen nach seinem Gutdünken, was die Noth-
„durft und Bergwerk erfordern, vor Uns und Unsern nach-
„kommenden König zu Hungarn und Böhaim, und von je-

„dermänniglich ungehindert, thun ihme auch diese besondere „Gnade, daß er seine Erben und rechte Nachkommen, nach „Erfindung und Ereigung des Bergwerks, anzuheben 15. „Jahr nächst nacheinander folgend, Frist und Freyheit ha„ben, und nicht länger, und auch jederzeit kein Orbar da„von zu geben nicht schuldig soll, aber zu Ausgang der be„meldten 15. Jahr, so sich aus Göttlicher Vorsehung schi„cket, und die genannten Bergwerk an den Enden baueten, „gewinnhaftig erfunden, daß es wäre an Gold, Silber, „Kupfer, Bley und ander Metall, alsdann soll er uns, „Unsern Erben und Nachkommen schuldig und pflichtig seyn, „davon unser Orbar in unser Königl. Cammer zu reichen, „und mit ihme gehalten werden, also auf andern Berg„werken, wie unser Königreich Recht, Gewohnheit und Her„kommen ist, ohne Gefährde. Zu Uhrkund mit Unserm „Königl. anhangenden Insiegel besiegelt. Geben zu Ofen „Midwochen vor St. Lorenz Tag, nach Christi Geburt, „Ein Tausend fünf Hundert und fünf Jahre Unserer Rei„che des Hungarischen im 15. und des Böhmischen im 34. „Jahre."

Der Inhalt dieser Urkunde, kann auf den ersten Anblick täuschen, und die Meinung erregen, sie spreche von einem Bergwerksregal des obersten Landesherrn — des Königs; weil darin von „vorgehaltenem Rath Aeltester, Räthe „und lieben Getreuen der Cron zu Hungarn und Böh„men" und von künftigen Abführen der Bergwerks-Abgaben (Orbar) in „die königliche Cammer „ingleichen von Berg„rechten wie unserer (der Böhmischen und Ungarischen) Kö„nigreiche, Recht, Gewohnheit und Herkommen, ist."

Diese Stellen beweisen aber dergleichen keinesweges, denn sie rühren daher: daß, wo um die Gränzen des Fürstenthums Liegnitz von Bergbau in Schlesien irgend die Rede seyn konnte, solcher Bergbau in die Erb-Fürstenthümer des Königs traf, deren Einkünfte durchgehends in

die Königl. Cammer-Casse flossen. Es ist hierbei, was den damaligen Umfang des Goldberger Bergbaues betrifft, beiläufig zu bemerken: daß derselbe sich gegen Niclasdorf, Strachwitz und Wandis in der ersten Hälfte des vierzehnten Jahrhunderts so ausgedehnt, daß um seinet Willen die Herzoge Wenzel und Ludwig von Liegnitz 1345., dem ersten dieser drei Oerter Stadtrecht ertheilten *); doch muß die Ausbeute nicht allzu groß gewesen seyn, weil eben jene Herzoge 1349. jene Bergwerke „zu Goldberg Nicolstadt, „Strachwitz und Wandis" der Stadt Liegnitz um 700 Mark verpfändeten. Schon um 1364 **) waren sie verlassen, und erst 1404. machte Herzog Rupert von Liegnitz einen ernsten Versuch, diesem Bergbau wieder aufzuhelfen. Die Nachricht, welche Thebesius hierüber***) mittheilt, eignet sich hier wörtlich einzurücken, da er leider die vollständige Urkunde, wegen ihrer Weitläuftigkeit nicht hat abdrucken lassen.

„Nachdem Herzog Rupertus zu Liegnitz lange „Rath gepflogen, und sich bekümmert hatte, woran es lege, „daß die vormals so reichen Goldbergwerke zur Nicolstadt „und an andern Orten so gar vertrocknet; bekam er nun„mehro große, wiewohl vergebene Hoffnung, solche wieder „in vorigen Stand zu bringen. Beruffete derowegen einen „in dieser Sache wolerfahrnen Geistlichen Herrn Michaë„lem von Deutschen-Brodt Pfarrern zu St. Albrecht in „der Pragerischen Neustadt; dieser versprach ihm durch sei„ne Kunst das Wasser, welches zu Goldberg und Nicol„stadt die weitere Arbeit zernichtet hatte, ohne Roß- und „Pferde-Mühlen auszuziehen, daß man in fernern Hauen „und Brechen des Metalls, nicht mehr gehindert werden

*) S. Thebesius a. a. O. S. 200.

**) ebend. S. 222.

***) a. a. O. S. 251.

„solle. Dannenhero privilegirte ihn ermeldter Herzog Ru„pertus vor sich und seinen Hrn. Bruder Wenceslaum „Bischoffen zu Breslau, als Mit-Erbherrn zu Liegnitz„Goldberg und Niclaßdorff, mit Rathe seiner Ritter, Land„leute und gedachter Städte, daß wenn er solches ins „Werk richten könne, er und seine Freunde oder Erben, „denen er solches durch letzten Willen verließe, ein freies „Achttheil, oder die 12te Mr. oder Loth, Gold und Silber, „oder ander Erz, erblich und ewiglich von der Ausbeute be„sitzen solle, derogestalt daß vom Gold und Silber dem „Herzoge voraus der achte Theil gebühre, hernach dem „Künstler auch der achte Theil, wer es aber lernen wollte, „sollte ihm hernach ebener Gestalt den 8ten Theil geben. „Ferner verleihet ihm der Herzog die Bergwerke zum Gold„berge Nicolstadt, (wie ihre Gugse und Oerter in solchem „Privilegio beniemet), als nemlich in dem ersten Goldnen „Schlag, Golden Rad, Fuchs-Winkel und auf der Hube; „in dem andern zum Sperlinge, Cranisch-Grunde, zu den „jungen Mäusen, zu den alten Mäusen, bey der Mühle, „bey dem See, zum Reisicht und rothen Berge, zum Mo„sentzern, Knegnitschern, Molatschern u. s. w. auf 3. Jahr „zu bauen, dabey ihm auch die Jurisdiction über seine „Leute und Arbeiter verliehen worden, bey Straffe 50. „Mark lötiges Goldes wider diejenigen, so ihn oder die „Seinigen hindern. Zugleich sagen ihm die Stadt Liegnitz „wegen des Nicolstäter, und die Stadt Goldberg wegen des „Goldbergischen Werkes Schirm und Schutz zu, daher sie „auch solchen Fürstl. Brief gleichfalls mit ihren anhangen„den Stadt siegeln bekräfftiget. Geschehen Montag nach „St. Lamperti Tag (22sten September) 1404."

Die schreckliche Verwüstung, welche Goldberg und jene ganze Gegend (besonders 1428) von den Hussiten erlitt, brachte den Bergbau abermals zum Erliegen, und es mangelt an Nachrichten, daß von da bis 1505. zu dem neuen

An-

Angriff desselben etwas wesentliches unternommen worden. — Als in diesem Jahr Herzog Friedrich II. sich dazu entschloß, mußte er sehr natürlich darauf denken, sich unverritztes Feld zu verschaffen, da dieser Bau, weil das Goldsand-Flötz als meist söhlig und nicht mächtig, große Flächen fordert. Diese Rücksicht veranlaßte ihn zur Auswirkung des eben angeführten königlichen Privilegii, aus welchem er aber auch keinen großen Nutzen zog, wie schon sein und seiner Nachfolger Schuldenwesen beweist.

Das Erwähnen des „Rechts der Aeltesten, Räthe und „lieben Getreuen der Cron Hungarn und Böheim" ist offenbar nur eine aus dem alten Canzlei-Styl herüber beibehaltene Floscul. Das Vorschreiben des „auf andern Bergwerken im Königreiche Hungarn und Böhmen gel„tenden Rechts, Gewohnheit und Herkommens" dagegen steht ganz an seinem Ort, denn ungarisches und böhmisches Bergrecht bildete, wie schon oben erwähnt, die Grundlage des Schlesischen, oder galt vielmehr als gemeines Schlesisches Bergrecht, während jeder Inhaber des Bergregals oder auch Jeder, welcher „die Voigtei über Bergwerke" besaß, statutarische Berg-Ordnungen für diese Bergwerke erließ. —

Der König Vladislaus wollte sich, indem er das vorstehende Privilegium „als ein Fürst in Schlesien" ertheilte, diesen Theil seines Herzoglichen Berg-Regalitäts-Rechts in gewissem Grade vorbehalten, und durch jene Clausul hindern: daß der privilegirte, innerhalb des ihm zum Bergbau eingeräumten Landstrichs, Bergrechte einführe, welche mit jenem gemeinen Recht in Widerspruch ständen. Zugleich spricht sich das Privilegium, wärend es einer Seits alle möglichen, bei dem Berg- und Hüttenwesen damals denkbaren Anlagen und Verfügungen dem Herzog Friedrich in dem gedachten Landesstrich einräumt, auch ganz klar darüber aus, daß diesem — wie jedem andern

Schleſiſchen — Herzog alle ſolche Rechte „in ſeinem Fürſtenthum zuſtanden.“

§. 14. Zwei Reichenſteiner Urkunden.

a) Wegen Zehntweſen.

Eine noch mehr in die Einzelheiten eingehende Urkunde dieſer Zeit, iſt die den Freitag nach Bartholomäi 1502 von den Herzogen Albrecht Georg und Carl zu Münſterberg ausgeſtellte Beſtätigung des Inhalts eines Abkommens *), wodurch ihr Vater, Herzog Heinrich zu Münſterberg, Oels und Graf zu Glatz, die früherhin dem Stifte Camenz verliehenen Bergwerke zu Reichenſtein, wieder an ſich gebracht. In dieſem Abkommen, kommt neben andern Gegenſtänden vor, „daß der Zehndt in allerlei Erz, wel„cherlei Metall allda funden und erbaut wird, zu der Fürſt„lichen Urbar und Obrigkeit pflegt genommen zu werden, „als gemeiniglich auf allen Bergwerken Gewohnheit und „Schuld iſt“ Von dieſem Zehnten ſoll ein Zehntel aus dem Urbar dem Stifte verabreicht werden „auf daß das löbliche „Geſtift zunehme und der Dienſt und Lob Gottes und der „Jungfrau Mariä gemehrt und deſto fleißiger gehalten „werde, auch um (des Herzog Heinrich und ſeiner dies be„ſtätigenden Söhne) Seelen-Seligkeit willen, damit ſie ſich „der guten Werke des gedachten Stifts und des ganzen „Ordens theilhaftig machen mögen.“ —

Wir ſehen in dieſer Urkunde, außer dem eingeführten Zehnt für den Herzog, und deſſen freien landesherrlichen Verfügung über das Bergweſen in dem Herzogthum zugleich, das — in dieſem Fall gelungene — Streben der Geiſtlichkeit, ſich vom Bergbau einen Zehnt zu verſchaffen. Dieſes Streben mag an vielen Orten zeitig hervorgetreten, und vielleicht der erſte Anlaß zu den Freikuxen für Kirchen

*) Abgedruckt bei Heinze a. a. O. S. 54.

und Schulen geworden seyn; doch ist in Schlesien nichts besonderes darüber zu documentiren, ausser daß 1363 die Stadt Beuthen, weil sie von ihrem Bergbau, ihrem Pfarrer keinen Zehnt reichen wollte, von dem Bischoff in den Bann gethan, und deshalb von den aufgebrachten Bürgern der Pfarrer in dem Margarethen-Teich ersäuft, dadurch aber die Fortdauer des Bannes auf 70 Jahr, und wegen dieses Umstandes, der damalige Verfall des dortigen Bergbaues veranlaßt wurde.

β) Wegen Erbstollen.

Ein, für die Kenntniß der Bergwerks-Verfassung, in jener Zeit ebenfalls wichtiges Document, ist das von den obenerwähnten beiden Herzogen, Albrecht und Carl zu Münsterberg (Oels, Dienstag nach Kreutzes Erhebung 1506 *)), dem Stift Camenz ertheilte Privilegium (Belehnung), über den Erbstollen und zween Lehn am goldnen Esel zu Reichenstein. In diesem Privilegium wird, auf des Abts Simon und seiner Gewerken Ansuchen, ein „an „der Förder (Förderung) goldner Esel belegner Suchstollen „— nachdem ihn die Herzoge in eigner Person besich„tigt, und mit Erz erbauet und fündig befunden. darum „— zu einer Erbstolle gemacht und confirmirt" dabei wollen die Herzöge, zugleich der Abt und seine Gewerken „aus sonderlichen Gnaden und Ansehung merklicher Baue, „so um den Stollen geschehen, zwei Lehn in ihrem Friet „und Feld" (d. h. in landesherrlichem Bergfreien), „so „um den Stollen gelegen, zu strecken und vermessen **) „lassen, wenn der Herr Abt und seine Gewerkschaft wollen „und ihnen am nützlichsten seyn würde; und mögen die

*) Abgedruckt bei Heinze a. a. O. S. 58.

**) „Vornießen," wie bei Heinze steht, ist offenbar ein Schreibfehler.

„Lehn mit dem Erbstollen bauhaftig halten. Wo sich aber „aus zufälligen Ursachen ergebe, daß man den Stollen nicht „bauen möchte, so soll der vielgenannte Herr Abt mit sei„nen Gewerken zu dem Erbstollen und zween Lehn ein Jahr „Frist haben und sodann der Erbstollen mit dem Ort fort „in ein frei Feld getrieben und gebauet würde, so soll der „Herr Abt und seine Gewerken die erste Muthung haben."

Wir sehen hier eine Stollner-Gewerkschaft mit dem Abt Simon als Lehnsträger an ihrer Spitze, deren Stollen als Erbstollen anerkannt wird, weil er fündig ist. Von einer Erbteufe kommt nichts vor, vielleicht legte man auf die Teufe keinen Werth, sondern auf die Wichtigkeit des Stollens, obgleich der hier erwähnte noch vorhandene Stollen wirklich eine sehr große Teufe einbringt. — Zu diesem Erbstollen werden zwei Lehn (wie etwa in neuern Zeiten eine Anzahl Maaßen) gewährt. Ein Lehn betrug in Reichenstein (wie aus einem alten Bericht über die dortigen Gruben und Hütten hervorgehet), ein Feld von 21 Lachter Länge und 11 Lachter Breite. —

§. 15. Schlesische Standesherrschaften, und insbesondere von den Berg-Regalitäts-Verhältnissen der Standesherrschaft Pleß.

In die Zeit des Königs Vladislaus fällt die Entstehung der Standesherrschaft Pleß als einer solchen. Ihrer ist, wegen des Bergwerks-Verhältnisses, hier besonders zu erwähnen. Es hat damit folgende Bewandniß. Das Pleßner Land war bisher bei dem Herzogthum Ratibor gewesen, und hatte lange Zeit mit diesem und dann auch mit dem Herzogthum Troppau einerlei Herrn gehabt, wobei dieses Land als ein besonderer Distrikt jener Herzogthümer angesehen worden *).

*) Dies spricht z. B. eine Urkunde (in v. Sommersberg Commator. Bohemo Siles. XLIX) deutlich aus, in welcher

Da der Begriff eines einzelnen Schlesischen Fürstenthums, ursprünglich nicht durch feste statistische Landesbegränzung, sondern durch den Umstand begründet ward: daß ein gewisser Strich des Landes durch Erbtheilung, oder auf andere Art, das Gebiet eines geborenen oder gewordenen Schlesischen Fürsten bildete, so war auch dies Pleßner Land damals kein besonderes Fürstenthum, wurde aber doch als ein für sich bestehender Distrikt angesehen. Nach der Vertreibung Herzogs Wenzel zu Troppau und Ratibor, fiel es mit diesen beiden Ländern durch Confirmation, an den Lehnsherrn König Mathias. — König Vladislaus übertrug zuförderst, für 20,000 ungarische Goldgulden, dem Herzog Heinrich von Münsterberg (Freitags nach Luciä 1474. „Schloß Pleß, sammt der Stadt" und gab es ihm in der Folge — nachdem Herzog Wenzel gestorben — „zum Fürstenthum, genannt Pleß" nebst „dem Schloß und der Stadt Sorau, Schloß und Städt„chen Rybnick, mit der gesammten Ritterschaft, Mannen, „Bürgern, Scholzen und freien Leuten und Bauern, durch „einen Lehnbrief, datirt Prag Dienstag in Vigilia des S. „Johannes des Täufers 1478, mit der Herrschaft und dem

---

sich mehrere Edelleute jener Gegend (zu Wielun? — Wilna — Sonntag nach Pfingsten 1407) für den Herzog Johann von Oppeln und Ratibor (— unter Stipulation eines im Nichterfüllungsfall von ihnen zu leistenden Einlagers mit vier Pferden, in Cracau —) verbürgen, daß er bis zu nächstem Fest Johannis des Täufers, für das seiner Gemahlin Helene zu versichernde Dotalitium von 3000 Mark große Prager Groschen, eine Verpfändungs-Urkunde auf die Städte Pleß (Plochzina) und Berun und deren „Districtibus, va„sallis, et singulis Dominiis, quocunque jure mero sive „mixte" beschaffen werde.

Andere Beweisstücke sind angeführt in Zimmermanns Beiträgen zur Beschreibung von Schlesien Bd. II. S. 48. u. f.

„Fürstenthum" — „Zugehörungen ob und unter der „Erde, mit was für Namen immer dieselben genannt oder „beschrieben werden könnten" unter der Befugniß dies Für„stenthum zu verkaufen, zu versetzen, zu verpfänden" u. s. w.

Herzog Heinrich vertauschte dies Land an seinen Bruder, den Herzog Victorinus, gegen Collin in Böhmen welcher es an seinen Schwager und Schwiegersohn Herzog Casimir von Teschen abtrat, worüber er von dem König Wladislas eine Bestätigung (datirt Ofen Freitag nach Bartholomäi 1484) erhielt, worin das bestehende Lehn in Allodium verwandelt ward.

Bis dahin war Pleß ein unläugbares Fürstenthum, denn es war das Gebieth geborner Schlesischer Fürsten, und da es, in den eben erwähnten Urkunden, als für sich bestehendes Fürstenthum erscheint und behandelt wird, so hätte es — wenigstens von nun an — wenn nicht eigentlich schon früher (indem die oben angeführte Urkunde von 1407. es doch auch schon als für sich bestehend betrachtet) auf den Fürstentagen, als solches ohnfehlbar eine eigne Repräsentation erhalten. Dies fand iedoch aus dem einfachen Grunde nicht statt, weil die Fürsten, welche Pleß, wie eben angeführt, erworben und als Eigenthum inne hatten, gleichzeitig schon früher erlangte, andere Fürstenthümer besaßen, die Repräsentation auf den Fürstentagen aber eine eigentlich persönliche war, und der Herr mehrerer Fürstenthümer doch immer nur eben so, wie der eines einzigen, nur Eine Stimme hatte. Herzog Casimir verkaufte (zu Freistadt, Donnerstag am S. Vincens) 1517. die Herrschaft Pleß, „mit der ganzen Herrschaft und „Rechten" um 40,000 ungarische Goldgulden dem Alexius „Turzo von Bethlem-Falva (— Bethlehems-Dorf —). Da dieser kein Schlesischer Fürst war, so hatte er auch keine Schlesische Fürstenwürde, folglich konnte ihm nicht das

Fürstenthum Pleß, sondern nur dessen Complexus als Herrschaft verkauft werden, und so entstand die eben gedachte veränderte Benennung. Alexius Turzo verkaufte die Standesherrschaft Pleß 1528. an seinen Bruder Johannes Turzo von Bethlemfalva (Freiherrn zu Wohlau, Steinau und Pleß), und dieser verkaufte (Pleß Dienstag vor Apost. Mathias 1536.) von der Herrschaft Pleß dem Stanislaus Salomon das Städtchen Myslowitz, nebst mehrern Dörfern, unter andern auch „mit al„lerlei Herrlichkeiten und Nutzungen — zusammt dem Gold„Silber- Kupfer- und Blei-Erz auch sonst allerlei Erz „keines ausgenommen über der Erden und unter der Er„den, desgleichen auch Schwefel, so sichs zutrüge, daß sol„ches Erz auf denselben Gütern gefunden werde."

Die weitere Auseinanderlegung dieses, auch in anderer Beziehung merkwürdigen Kaufbriefes, gehört nicht hieher.

Der nämliche Johann Turzo verkaufte hiernächst (Wien den 20sten Januar 1546), die ganze übrige Herrschaft Pleß, an den Balthasar vom Promnitz, Bischoff zu Breslau. Da dieser Bischoff als solcher, obgleich nicht durch Geburt, Schlesischer Fürst war, so wäre die Frage entstanden, ob er das Land nicht als Fürstenthum an sich bringe, obgleich es nur aus nicht fürstlichen Händen an ihn gelangte. Kaiser Ferdinand I. ließ aber in seinem Bestätigungs- und Verreichs-Briefe über diesen Kauf (datirt Schloß Prag den 5ten Februar 1549.) darüber keinen Zweifel übrig, denn obgleich er dem Käufer und dessen testamentarischen oder Intestat-Erben und deren Nachkommen „solche Herrschaft Pleß sammt dem Schloß und „Städten auch Weichbildern, Mannschaften, Lehnschaften, „Lehnfällen" — „auch mit allen andern fürstlichen Rechten, Herrschaften, Einkommen, Fruchtbarkeiten, Nutzungszins ober und unter der Erden" verreicht und alle darüber vorhandenen Handfesten bestätigt, so nimmt

er doch von diesem Verreich, Hinsichts der künftigen Erben des Bischoffs und deren Nachkommenschaft „Ausländer und „sonderlichen Fürstlichen Standes und geistlichen Personen“ aus, verordnet, daß die Herrschaft nicht getrennt werde, sondern „wie bis anhero verbleibe und heiße,“ und daß de„ren Besitzer“ und derselben Erbeserben, für und für in „Ewigkeit, Freiherrn- und Freifräulein Standes der Herr„schaft Pleß sich — schreiben, nahmen und von männigli„chen in Fürsten auch Land-Tagen und gemeinen des Lan„des Schlesien Zusammenkünften, Oberrecht und sonsten da„für gehalten und geehret werden sollen, wie die andern „Freiherrn, doch nach der alten Herren Geschlechtern, ver„möge unserer derohalben aufgerichteten Ordnung“ wobei alle solche Erbnehmer der Herrschaft Pleß, zugleich in den Reichs-Freiherrn-Stand ausdrücklich aufgenommen wurden. — Es ergiebt sich hieraus deutlich und bestimmt, der staatsrechtliche Begriff der Schlesischen standesherrlichen Würde. Nicht das Regieren von Ständen, noch weniger das Stehen bei Huldigungen (zum Unterschied von wirklichen Fürsten, welche knieeten), bildet diesen Begriff, denn der erstere Umstand bleibt ein zufälliger, der letztere ist spätern Ursprungs; sondern der, dem Herrn eines Theils eines Fürstenthums, von dem obersten Lehns- und Landesherrn zugesprochene Stand, in den Landtags-Versammlungen bei den Fürsten, ohne gleichzeitige Ertheilung fürstlicher Personal-Ehren-Rechte und Prädicate, characterisirt diesen Begriff.

So verwandelte sich das Fürstenthum Pleß, durch die Persönlichkeit seiner Erwerber, in eine Standesherrschaft. Das auf die Standesherrn in Folge jener Urkunden übergegangene Bergregale, ex Jure ducale, ist ihnen auch bei allen folgenden Confirmations- und neuen Lehnbriefen, mit denselben Ausdrücken bestätigt worden, namentlich von 1651. 1658. 1715. und als König Friedrich II. mittelst „Allodial-

Briefes" vom 18ten July 1748. sämmtliche Schlesische Besitzungen des letzten Grafen Promnitz in Schlesien für wahre Allodia erkannte, bestätigte er auch, der darunter begriffenen Standesherschaft Pleß, alle bisherigen „Regalien und Herrlichkeiten" und so besitzt sie die Familie der dermaligen Standesherrn — Fürsten zu Anhalt Cöthen noch heut, daher auch im Jahr 1824. (conf. Berlin, den 12ten May 1824), Seitens des Staates mit dem regierenden Standesherrn, ein förmlicher Receß über dies Bergregale abgeschlossen worden. —

Von besondern Bergwerks-Verleihungen der Standesherrn zu Pleß, an Privatpersonen, ist die den 30sten August 1567. vom Standesherrn Carl v. Promnitz dem Jan Skuwan auf ein Jahr „bewilligte Bergmuthung in der Herrschaft Pleß" zu erwähnen, worin dem Skuwan erlaubt wird, in der Herrschaft Pleß auf allerlei Metall „einzuschlagen, zu schürfen, zu senken und Waschwerk anzustellen." Die jüngern Standesherrschaften und Minder-freie Standes-Herrschaften in Schlesien, befinden sich fast durchgehends in Gegenden, in denen kein Bergbau getrieben wird, daher sie in ihren Stiftungs- und ursprünglichen Lehn-Briefen nichts darüber enthalten. Von dem Bergwesen in der Standesherrschaft Beuthen, wird weiter unten (in der folgenden Periode) umständlich die Rede seyn.

§. 16. Bergwerks-Begnadung für Kupferberg.

In der Regierungszeit des Königs Ludwig von Ungarn (1516 — 1526) erfolgte die Wiederaufnahne des Kupferberger Bergbaues, worüber ein sehr merkwürdiger Confirmations- und Gnaden-Brief König Ludwigs (Ofen Sonnabend nach Valentin 1519) Kunde giebt, in welchem der König „aus hungarischer und Böhmischer Königlichen „Macht, als Herzog in Schlesien" den Kauf des

Dippolt von Burghaus um „Schloß und Stadt Kupfer„berg, das wüste Schloß Poltzenstein, Janowitz und Walters„dorf" bestätigt, zugleich aber Begnadungen beifügt, insbe„sondere „daß Kupferberg dieselben Rechte wie andere Städte „und Bergstädte" genießen soll. Weiterhin sagt dieses Do„cument wörtlich:

„Dieweil dann auch Hans Dippolt auf denselben mehr „gemeldeten Gütern, Gebirgen und Gründen durch schwehre „Kostung um merklich darlegen, etzlich Bergwerk zu bauen, „auch beym umbliegenden Bergwerken zu bauen, und Erbt„ten vorgenommen, darauf uns, unserm Nachkommen, auch „unseren Landen und Unterthanen waß nutzbarliches und „tröstliches erfolgen möchte, und damit er ferner geursacht „würde, desto mehr Darkost darauf zu wenden, statthafti„ger zu bauen, und uns unsern Unterthanen Nutz darauf „ersprießen möge, haben Wier mit vorgehabtem Rathe un„serer Räthe und lieben getreuen vorbedächtig, und mit „rechten Wissen, Ihme, seine Erben, und Nachkommen „diese besondere Gnade gethan, vorschreiben und hiermit, „wie es von Uns aus Hungarischer und Böhmischer Macht „als Herzog in Schlesien, am kräftigsten, Ihme, seinen Er„ben am nothdürftigsten geschehen möge, und solle ver„schreiben bescheidentlich und also, wo auf den vorgenann„ten Güttern Gründen und Gebürgen einigerley Goldt „oder Silber-Erzt erbaut und gefunden würde, daran sich „wes zu Unser, oder Nachkommen der Könige Regalien und „Cammer Rechte ziehen von Rechts oder Gewohnheit we„gen gebühren, oder zustehen wollte, daß soll derselbe Hans „Dippolt von Ihme anzustehen bis auf den dritten Leib, „in einer Summa Geldes, neml. Zehen Tausend Ungarisch „Gulden in Golde, und Gewichte gutt und rechtferttig zu „einem rechten wiederkauff mit Zehenden, allen Urbar, Herr„lichkeit und Nutzungen, nichts münder, als Wir selber „Inne haben, und gebrauchen, nach seinem, und zweyer

„Leibnachfolgenden Gutdünken und gefallen, und nach Ab„gang solcher dreyleib erst, und nicht eher, wann es Uns „aber Unsern Nachkommenden Königen gefällig, sollen Wier „oder Sie Macht haben, dieselben Unsere Regalien und „Königl. Recht, am Goldt und Silber Erzt, wie vorgemel„det, mit Zehen tausendt Hungar. Gulden in Golde zufri„nen, und wieder zu kauffen, und wann Hansen Dippolten „seinen Erben und Nachkommen nach Abgang der dreyen „Leibe solche Summa Zehen tausendt Gulden Hungar. zu „ihren sichern Handen geantworthet werden, soll Er, Sie, „Uns, Unsern Erben, dieselben Unsere Regalien unwider„sprechlich einzuräumen verbunden seyn, Sonder alles an„der Metall, Erzt, Kupfer, Bley, Eisen, Stahl, Ziehen, „wie das Nahmen hat, außerhalben Goldes oder Silbers, „so daselbst auf den Güttern Gebürgen oder Gründen er„funden wird, daselb alles soll Hans Dippolten, seinen Er„ben, und Nachkommen, mit allen und jeden Herrlichkei„ten, Urbar, Zehenten, und davon bekommenden Nutzun„gen, Nichts davon entschlossen, Erblich und Ewiglich sol„gen und bleiben, damit wie mit seinem und ihren proper „Guthe ganz mächtiglichen zu thun und zu lassen."

Hier wird also das Bergregale in vollster Ausdehnung, das darunter begriffene Abgaben-Erhebungs-Recht aber nur auf dreier Leiber Leben und dann, um 10,000 Ungarische Gulden, wieder einlösbar verkauft. Das Rechtsfundament des Bergregals wird übrigens sehr bestimmt in dem Königlichen, nicht in dem Herzoglichen Recht gesucht, und zwischen beiden der ursprünglich nicht vorhandene, aber seit der Böhmischen Lehnsherrschaft, und am meisten seit dem König Mathias von Ungarn, eingeschlichene Unterschied, klar angedeutet.

Ein Landeshauptmannschaftlicher Verreichs-Brief (Schweidnitz den 20sten Februar 1679), für den Käufer von Kupferberg, Poltzenstein, Janowitz und Waltersdorf, Gra-

sen von Promnitz, zählt unter den Zubehörungen derselben auf: „Bergstätte, Bergwerke, Zechen aller und jeder Metalle, „an Gebirgen, Bergen, Gründen, Auen, Zechen, Erbkuxen, „Zehnden, Seigern- und Schmelz-Pochwerken.“

Folglich besaßen diese Güter, wenigstens damals, noch das Bergregale, mit Einschluß der Bergwerks Abgaben-Rechte.

Vierte Periode.

Von 1526 bis 1740. Schlesien unter Böhmischen Regenten des Oesterreichischen Hauses.

§. 17. Bergwerks-Vertrag Ferdinand I. in Böhmen.

Als frei wählendes Volk — nicht als Bestandtheil Böhmens — und nur nach einer wahren Wahl-Capitulation, welche Schlesiens Integrität als selbstständiges Land, so wie seine Freiheiten und Privilegien anerkannte, nahmen die Schlesier König Ferdinand den ersten von Böhmen als ihren Landesherrn an, nachdem König Ludwig bei Mohacz gefallen war. —

Wie die lange Reihe von Regenten, welche Ferdinand dem ersten folgten, nur zu oft des Volkes Hoffnungen täuschten; wie im Beginn des dreißigjährigen Krieges mit Kraft und Ernst, und 1633. mit Aengstlikeit und ohne feste Ausdauer, Schlesien das Joch des bigotten Tirannen Ferdinand II. von sich zu wälzen, vergeblich suchte, und wie nun von da an, das Volk mehr und mehr unter zum Theil kleinlichen, mit Heuchelei übertünchten Anmaßungen und Bedrückungen seiner Herrscher erlahmte, und so entfremdet dem Interesse seines Landesherrn, den Eroberer, welcher ihm eine bessere Regierung zusagte, als Befreier empfing — das

Alles schildert die Geschichte des Landes *). Einzelne Züge zu diesem lehrreichen, obgleich unerfreulichen Bilde, werden sich in Betreff des Bergwesens auch hier vorfinden. —

Die vorliegende Periode begann durch Ferdinand I. mit einem Fürsten, welcher — so zweifelhaft man auch über seinen Charakter seyn mag — als Staats-Verwalter, unläugbare Verdienste hatte. Sein Geldbedürfniß, und vielleicht auch ein edleres Interesse veranlaßte ihn, dem Bergwesen in Böhmen und Schlesien besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, und so publicirte er, in Folge eines, Montags nach Reminiscere 1534. zu Prag abgehaltenen Böhmischen Landtags (Prag Montag vor Palmtag 1534), ein von ihm „mit den Ständen, als Herrschaft, Ritterschaft, und auch „den Prägern, beide alt und neue Stadt" geschlossenes Abkommen „wie es um allerlei Metall, hoch und niedriges, „die sich in dem Königreich ereignen möchten, sonderlich „aber um Gold und Silber gehalten und verhalten werden soll.

Dieser Vertrag **) des Landesherrn mit seinen Ständen, ging zwar in seiner Entstehung Schlesien nichts an, denn die Schlesischen Stände hatten daran keinen Theil genommen, auch schweigt er von denen, dem Königreich Böh-

*) S. besonders Menzel a. a. O. und in seiner Schlesischen Geschichte.

**) Wagner a. a. O XII. weißt nach, wo dieser Vergleich und die weiter unten vorkommenden späteren Böhmischen Berg-Gesetze gedruckt zu finden. Nachzutragen bleibt aber ein guter Abdruck, unter dem vollständigen Titul: „Gesammte im Herzogthum Ober- und Nieder-Schlesien von „Ihrer Majestät Kaiser Rudolpho dem andern, zum „Nachverhalt vorgeschriebene und zur Zeit in Berg Sachen „übliche Ordnungen und Verträge. Erstens: Ihre Kaiserl. „Majestät Ferdinandi I. Vertrag mit denen Ständen im Königreich Böhmen. Andertens Höchstbesagter Majestät

men incorporirten Ländern; er steht jedoch so nahe in geschichtlichem Zusammenhange mit allen folgenden Berg-Ordnungen des Landes, daß er deshalb hier eine nähere Betrachtung seines Inhalts erfordert.

Ausgegangen — obgleich dies nicht ausdrücklich erwähnt — ist von dem Grundsatz der goldnen Bulle, von der Regalität des Salzes und der Metalle; da aber dieser Grundsatz in Böhmen wohl nie eine durchgreifende Anwendung gefunden, so wird er in diesem Vertrage sehr gemildert, denn es wird den Ständen (§. XII.) „diese sonderliche Gnade erzeigt, daß der König und seine Nachfolger ihnen in die niedern Metalle, als nämlich Messing, Zinn, Eisen, Blei und Queckſilber (wie sie zuvor von Alters her — in diesem Königreich sich dessen gebraucht und genossen), keinen Einhalt oder Eingriff thun wollen, sondern ihnen das einräumen und zulassen." Von einer Abgabe an Zehnt oder dergleichen, ist hierbei nicht die Rede. Salz behält sich der Staat unbedingt, Gold und Silber aber in dem Maas (§. II.) vor, daß kein Grundherr die Aufnahme eines Bergbaues darauf hindern, vielmehr wo sich solche Metalle finden, durch „seinen Bergmeister, darauf Schürfscheine und Belehnungen ertheilen soll." Von dergleichen Gold- und Silberbergbau erhält der Grund-

---

„Ferdinandi I. 1548. errichtete Joachimsthalische Berg Ordnung. Drittens Ihro Majestät Maximiliani II. 1575. „mit den Böhmischen Ständen aufgerichteter Vertrag. Vierstens Ihro Majestät Rudolphi II. A. 1577. erlassene neue „Berg Ordnung im Herzogthum Schlesien. Jauer, gedruckt „bei Jungmann 1740.

Aus dieser Sammlung ist die Joachimsthalsche Bergordnung auch mit dem eignen Titul „Berg Ordnung des freien Königl. Bergwerks Sanct Joachimsthal u. s. w. Jauer druckts J. E. Jungmann 1740." besonders abgedruckt.

herr den halben Zehnten, die andere Hälfte des Zehnten aber, Ueberkauf (Vorkauf?) und Schlag Schatz, verbleiben dem König, welcher die Mark fein Silber (= 1 Mark 1 Quent. Nürnbergisch) den vorhandenen Gewerkschaften mit 7 Gulden Rheinisch 14. w. Groschen 6 w. Pfennige bezahlt. Kann oder will (§. VIII. IX.) die Münze, binnen 14 Tagen, von dem Angebot für diesen Preis das Silber nicht kaufen, so mögen alsdann Grundherrn und Gewerken solches Silber, nach Belieben anderwärts veräußern, was sie aber dann über den eben erwähnten Preis erhalten, kommt dem König zu gut.

Vom Golde fehlen alle solche Bestimmungen. —

Außer dem halben Zehnt, genießen (§. IV.) die Grundherrn von dem auf ihren Territorien vorkommenden Gold- und Silber-Bergbau, allemal vier Erbkuxe, wogegen sie, wenn sie Forst besitzen, den Gewerkschaften das Holz zu den Bauen unter Tage umsonst, das zu den Bauen über Tage „zu Häusern, Schmelzhütten, Kohlhäusern, Küchen-„werken, zum Kohlen und allerlei Nothdurften" für einen billigen Preis überlassen müssen, der, wenn eine gütliche Einigung nicht statt findet, durch die Kreis-Hauptleute, und wenn auch diese die Sache nicht vertragen können, durch den obersten Münzmeister, regulirt werden soll. — Hierbei ist ausdrücklich bemerkt: daß der Grundherr die vier Erbkuxe erhält, wenn er auch aus Mangel an Forst, kein Holz gewähren kann. Der König bewilligt (§. V.), „daß alle Bergleut und sonst andere Leut, welche auf den „Grund und Boden wo ein Bergwerk ist, sich niederlassen, „dem Grundherrn mit aller Obrigkeit sie zu regieren und „mit aller Unterthänigkeit und Mannschaft verbunden und „verwandt seyn sollen."

Hierin liegt nicht bloß dem Namen, sondern auch der Sache nach, eine wirkliche Bewilligung, indem nach alter Verfassung dergleichen Verhältniß nicht statt fand, vielmehr

das Bergvolk von der Unterthänigkeit frei, nur der Königl. Kammer unterworfen war. Eben darum mußte eine solche veränderte Bestimmung in dem Vertrage ausdrücklich erwähnt werden. Hervorgegangen mag sie übrigens seyn: aus Anmaßungen der Grundherrn einer- und Schutz-Bedürftigkeit des Bergvolks andrer Seits, wärend der langen Zeit, in welcher Böhmen durch innere Unruhen erschüttert und die Königsgewalt schwach war. Keine solche neue Einrichtung, sondern ein bloßes Anerkenntniß, der den Grundherrn schon nach dem Sachsenspiegel zuerkannten Voigtei über die Bergwerke, auf ihrem Grund und Boden, findet sich (§. VI. und XI.) in den Bestimmungen des Vertrags, wonach alle Anstellung und Absetzung von Berg-Amt-Leuten, ohne Ausnahme den Grundherrn zusteht, diesen der Diensteid geleistet und nur vom Zehntner, Silberbrenner und Bergmeister zugleich geschworen wird: „soviel „das Königl. Einkommen betrifft zu des Königs Nutz zu „suchen und zu handeln und darüber weder des Grundherrn „noch Jemandes Andern zu schonen."

Eben so stimmt es ganz hiermit, daß jährlich, oder so oft es nöthig, der oberste Münzmeister des Königreichs die Bergwerke zwar bereisen soll, jedoch nur die „von denen „die Krone Einkommen hat" (also nur Gold- und Silber-Bergwerk) und daß, wenn er hierbei Mängel findet, er solche „mit Hülf und Rath des Grundherrn, (da ihm — dem „obersten Münzmeister — solches allein nicht zuständig) zur „Besserung zu bringen, wenn dies aber in Güte nicht mög„lich, den Grundherr vor des Königs Person oder dessen „Räthe vorladen zu lassen hat, und durch diese dann neben „der Billigkeit und Gerechtigkeit befunden und erkannt „werden soll was wirkliche Bergrechtliche Gegenstände be„trifft," wobei ausdrücklich bemerkt ist: „daß in andern „Wege der Münzmeister sich in die Rechtsverwaltung der „Grundherrn, wo das Bergrecht ist, über ihren Grund

und

„und Boden und über die Bergleute und ihre unterthänige „und arme Leute" nicht mischen sollen.

Da vermöge der Voigtei, das Richteramt erster Instanz unbeschränkt den Grundherrn zustand und ihnen auch, als nach damaligen Begriffen hierzu gehörig, das Recht, Local-Bergordnungen zu erlassen, freigestellt war, so konnte der Bergvertrag sich nur darauf einlassen, für die Appellations-Instanz ein Bergrecht für Bergwerke anzuordnen, wo dergleichen Local-Berg-Ordnung nicht vorhanden. Demgemäß ist (§. XI.) festgesetzt; daß die Appellationen nach S. Joachimsthal, oder nach einem andern Bergwerk im Königreich Böhmen, ihren Zug nehmen, jedoch in der Art „daß bei demselben Bergwerke wohin die Appellation gehet, „solche Ordnung und Recht sei, als auf dem Bergwerk da„von die Appellirung hingangen."

Wenn übrigens in diesem Bergwerks-Vertrage (§. X.) alle ertheilten Berg „Fristungen und Berg-Freiheiten" bestätigt worden, so ist doch sehr vorsichtig, und als eine für die Königl. Gewalt sehr wichtige Clausul (§. III.) eingeschoben: daß der König sich vorbehält „auf allen neuen Sil„ber- und Gold-Bergwerken die zuvor keine Fristung und „Freiheit haben" einer Seits mit seinem „obersten Münz„meister, den Böhmischen Räthen, des Grundherrn und „anderer Bergverständigen Personen Rath, die Bergord„nung und das Recht in Gestalt wie in S. Joachimsthal „oder wie die Gelegenheit desselben Bergwerks geben möchte, „zu verordnen und zu statuiren."

Dies sind die wichtigsten Bestimmungen eines Berg-Vertrags, welcher beweist: wie Ferdinand I. die Rechte seiner Stände ehrte oder ihre Macht scheute, oder ihren Beistand suchte; zugleich aber auch darlegt: wie beschränkt in Böhmen damals die Ansichten von Berg-Policei, wie fremd große Betriebs-Pläne waren und wie wenig man

die übeln Folgen von Raubbau und schlechtem Betrieb, in ihrer Wichtigkeit erwog, indem man die Aufsicht des Staates gerade da verließ, wo sie am nächsten und ohne Verletzung wahrer Privatrechte füglich zu bewirken ist.

§. 18. Joachimsthaler Bergordnung.

Einen noch bedeutendern Einfluß, als dieser Bergwerks-Vertrag, hat auf die spätere Bergwerks-Gesetz-Gebung und Verfassung in Schlesien und Böhmen, diejenige Berg-Ordnung erlangt, welche Ferdinand I. (Prag den ersten Januar 1548) für die Bergwerke zu „S. Joachimsthal, „und die andere eingeleibte und zugehörenden Bergwerke" erließ. Diese Bergordnung war, ihrer Entstehung und eigentlichen Bestimmung nach, rein örtlich von dem König als Grundherrn von Joachimsthal erlassen, und steht in so fern den Privat-Bergordnungen gleich; es wird aber in derselben zugleich der Bergproceß gründlich abgehandelt, und dieser Umstand, verbunden mit dem innern unläugbaren Werth der gedachten Bergordnung, ihrem Uebereinstimmen mit den meisten andern Böhmischen Bergordnungen und Gewohnheiten, verschaffte ihr schnell eine überwiegende ausgedehnte Auctorität, so daß man sie — ohne einen besondern Königlichen Befehl — allmälig fast auf allen Bergwerken des Königreichs annahm, wenigstens wo örtliche Bergordnungen schwiegen, sie als subsidiarisches Recht betrachtete, und auf sie richterliche Entscheidungen stützte. — Da diese Bergordnung oft gedruckt, und als ein Gesetz anzusehen ist, dessen Kenntniß Niemand entbehren kann, welcher sich um gemeines deutsches Bergrecht gründlich bekümmert, so bedarf es hier keines Auszugs daraus, welcher ohnehin bei der Gedrängtheit der Abfassung des Gesetzes schwierig wäre. —

§. 19. Verfügungen zur Beförderung des Bergbaues in Schlesien.

Um welche Zeit Ferdinand I. eigentlich angefangen, Maaßregeln zu ergreifen, um den Bergbau in Schlesien empor zu bringen, geht aus den vorhandenen alten Schlesischen Kammer-Acten nicht hervor. Wahrscheinlich erließ er nicht lange vor 1559. ein Publicandum, welches für diesen Zweck den Grundherrn und Bergbaulustigen besondere Vortheile und eine funfzehnjährige Bewilligung des halben Zehnten zusagte, wenigstens beginnen jene Acten mit Verwendungen der gedachten Kammer um Ausdehnung der den Grundherrn eingeräumten Begünstigungen und um Gleichstellung derselben mit den Böhmischen Ständen, worauf aber (Wien den 9ten Septr. 1560) eine abschlägliche Antwort erfolgte, worin gesagt wird: „es bleibe bei dem vori„gen Endschluß und den bewilligten funfzehn Jahren beru„hen." — Wie wenig man übrigens bei Hofe die Bergwerksverfassung Schlesiens kannte, geht deutlich aus einem Kaiserlichen Rescript (Wien, den 15ten Novbr. 1560.) hervor, wonach die Schlesische Kammer berichten sollte: ob Bischoff Balthasar von Breslau, zu Erlaß der von ihm (Freitag nach Exaltationis Crucis 1559.) für die bischöflichen Lande, namentlich Freienwalde und Zuckmantel, dem Melchior Huscher gegebenen Bergbegnadigung und publicirten Bergordnung berechtigt gewesen oder nicht? — Eine solche Frage konnte nur aufstellen, wem der Schlesischen Fürsten Rechte fremd waren. Der Bericht der Schlesischen Kammer hierauf fehlt. —

Nachdem um 1560 eine commissarische Bereisung der Schlesischen Bergwerke statt gefunden, ward 1562 eine andere solche Bereisung von Ferdinand I. angeordnet, und es erhielten den Auftrag dazu, Valentin Rölnick (Rath und Verwalter der Berghauptmannschaft in Böhmen) und Adam

Hülfe von Goldberg. Die diesen Commissarien ertheilte kaiserliche Instruktion vom 13ten Juny 1562 *) zeigt: daß der Kaiser keinesweges gemeint: auf die Schlesischen Stände seinen, mit dem Böhmischen errichteten Bergvertrag, Anwendung finden zu lassen, denn es wird zwar in dieser Instruktion das Bestehenbleiben vorhandener Bergwerks-Privilegien, keinesweges aber ausgesprochen: daß nur Gold und Silber zu den Kron-Regalien gehören, vielmehr offenbar die Regalität auf alle Metalle ausgedehnt, der halbe Zehnt nur auf funfzehn Jahr den Grundherrn gelassen, übrigens die vier Freikuxe wie in Böhmen zugebilligt, auch nicht nur Gold und Silber, sondern auch Kupfer und Blei als Gegenstand landesherrlichen Kammeral-Verkaufs erkannt und den Gewerken das Verfahren solcher Metalle außer Landes untersagt wird. — Zugleich sollten die Commissarien dahin wirken, daß die kleinen Privatbergämter combinirt würden. Zwar fehlt der Bericht der oben genannten Commissarien bei den Acten, doch ist es nicht unerheblich, einen Blick auf die damalige Lage des Schlesischen Bergbaues zu werfen, und hierzu liefert, Hinsichts der Bergwerke in den Erb-Fürstenthümern Schweidnitz und Jauer, ein im Jahr 1565 von dem Bergmeister derselben Urban Scheuchel, an die Schlesische Kammer erstatteter Bericht, mehrere Data. Nach demselben wurde zu Gottesberg ein früherhin ergiebiger Silberbergbau getrieben, welcher für den Moment nicht viel brachte, weil man erst abwarten mußte, bis die Wasser durch Heranbringen des Sonnenwirbel-Stollens und des Gablauer Stollens gelöst wurden. Zu Gablau war ein Silberbergbau im Betrieb, bei welchem wöchentlich eine bis zwei Mark Silber gewonnen wurden. Bei Kupferberg waren früherhin jährlich mehrere Centner Vitriol

*) Sie ist ihrer Wichtigkeit wegen unter den Beilagen (sub E.) aufgenommen.

aus Kiesen vom Kisselberge fabricirt, diese Fabrikation aber, weil sich die Kiese stark verdrückt und fast abgeschnitten, wieder eingestellt worden. Dagegen ward auf Kupfer der Reichetrost gebaut, und versprach man sich viel Aufschluß eines reichen Feldes, durch einen eben im Betrieb begriffenen Erbstollen. Bei Kupferberg, bei Rohrlach und bei Ringiersdorff befanden sich Eisenhämmer, oder — wie aus dem Zusammenhange hervorgeht — Hütten und Hämmer. Sie kauften zu ihrem Betrieb alt Eisen und Waseisen („Godell") auf. Andere Eisenhüttenwerke, von denen aber in dem Bericht auch nicht gesagt ist, welcher Art sie waren, kommen vor in der Bunzlauer Haide, ferner bei Klitschdorff, Oelse, Modlau.

Zu Schmiedeberg befand sich die Eisengewinnung im Flor. Auf 11 Hämmern wurden pro Woche „vier Eisen (wiegen im Durchschnitt 21 Stein schlesisch) gefertigt, welches jährlich auf 9,977 Fl. Ertrag anzuschlagen war. Das Eisen war sehr beliebt und wurde weit verfahren.

Zu Altenberg hatten die drei auf einander gefolgte Gewerkschaften einen alten Erbstollen zu gewältigen angefangen. Die Gewerken waren aber gestorben, und so die Arbeit in Stocken gerathen. Früherhin hatte man aus den dort vorkommenden Erzen güldisches Silber gewonnen.

Am Willenberg (Wildberg bei Roeversdorf in der Gegend von Schönau) befand sich ein Bergbau mit Gold mit einem Pochwerk.

Zu Kolbnitz wurde auf Silber gebaut, und zu diesem Ende ein alter Stollen fortgetrieben, ohne besondere Aussichten.

Am Fuchsberge bei Striegau („auf der Nonnengrube"), hatte man im Herbst 1562 einen Bau auf Quecksilber angefangen. Die Erze hatten bei der Probe ein halb Loth Quecksilber im Pfunde gegeben, und man sah in einem Schacht noch 1563 den Anbruch. Es unterb ieb aber die

Fortsetzung der Arbeit, weil trotz aller Mühe kein Schmelzer auszumitteln war, welcher das Zugutmachen der Erze im Großen verstand.

Am Hausberge bei Hirschberg war man mit Aufnahme eines Silber-Bergbaues beschäftigt. —

Wie jener Bericht des Bergmeisters Scheuchel, über den Zustand der Bergwerke in den Erbfürstenthümern Schweidnitz und Jauer, so giebt ein Bericht *), von Bergmeister und Geschwornen zu Reichenstein (Freitags post Cantate 1563) und eine Relation derselben über Befahrung des Bergwerks Reichenstein, (1573) beide zur Information für die Landesherren, Herzoge zu Brieg, bestimmt, von dem Reichensteiner Bergbau jener Zeit Auskunft.

Man sieht daraus, daß von einzelnen Gewerkschaften, welche in Gezänk unter einander lebten, und wegen Mangel an Holzkohlen geringen Gewinn hatten, eine bedeutende Anzahl Gruben betrieben wurden, und aus den Akten geht hervor, daß man ohngefähr aus 18 — 20 Schlesischen Centnern Erz, ein Loth Gold gewann, auf welches allein man baute.

In Silberberg ward, — besonders für die Zuschläge in Reichenstein — auf silberhaltiges spathiges Bleierz von der Stadt, als Gewerkschaft, mit mäßigem Gewinn gebaut.

Die Bemühungen Kaiser Ferdinand I. zum Emporbringen des Schlesischen Bergbaues, blieben ohne Erfolg, weil sie nicht gehörig berechnet, und weder durch ausgezeichnete Bergbeamte noch durch die erforderlichen Betriebs-Fonds unterstützt, dagegen durch den üblen Willen der Grundbesitzer möglichst vereitelt wurden. Die Acten sind voll von Verhandlungen über Beschwerden der Bergbautreibenden gegen die Grundbesitzer, welche die Bergleute hinderten, verjagten, auch bisweilen einsperrten, kein Holz

*) S. Heinze a. a. O. S. 63 und 68.

umsonst oder gegen wohlfeilen Preis verabfolgen ließen, und die Lauigkeit des Geschäftsganges der Schlesischen Kammer recht wohl kannten, wodurch sie sich gegen ernste Bestrafung genügend gesichert fanden.

Einem Theil dieser Folgen stand vielleicht abzuhelfen, wenn der Kaiser versucht hätte, auf einem Schlesischen Landtage für Schlesien in ähnlicher Art, wie für Böhmen, einen ordentlichen Bergwerks-Vertrag abzuschließen. Dies zu thun, hinderten ihn wohl seine mit Anmaßung auf Schlesien herabsehenden Böhmischen Räthe, welche gern dies Land, als eine Böhmen untergeordnete Provinz betrachten mogten, und es selten der Mühe werth fanden, die eigentliche innere Verfassung desselben genau kennen zu lernen. Wie fremd sie ihnen geblieben, beweist unter andern eine Königliche Aufforderung an die Herzoge Johann, Carl und Heinrich von Oels und Münsterberg (Prag, den 6ten Juny 1563) sich über ihre Bergregalitäts-Rechte bei den — in ihrem Herzogthum belegenen eignen — Bergwerken auszuweisen. Die Herzoge waren entschlossen genug, sich auf nichts hierüber einzulassen, sondern darauf anzutragen: daß wenn der König ihnen dieses Recht streitig machen wolle, er sie (ganz verfassungsmäßig) auf dem Fürstentage belangen möge. Hierzu wurde keine ernstliche Anstalt gemacht, und die Sache blieb liegen.

§. 20. Maximilian II. Bergwerks-Vertrag mit den Böhmischen Ständen.

Eben so, wie unter Ferdinand I., verhielt es sich mit dem Schlesischen Bergwesen unter Kaiser Maximilian II., welcher, nicht minder als sein Vorgänger, die Bergwerks-Verfassung in Böhmen in Betracht zog, und (Prag, den 18ten Septbr. 1575) auf einem Landtage mit den Böhmischen Ständen „eine Bergwerks-Vergleichung" schloß, worin der Ferdinandsche Bergvertrag von 1534 meh-

rere sehr wesentliche Veränderungen erlitt. In dieser „Bergwerks-Vergleichung, werden die grundherrlichen Freikuxe bei Gold- und Silber-Bergwerken, für den Fall, daß der Grundherr kein Holz für den Grubenbergbau hergiebt, auf zwei statt vier beschränkt, und bei eben solchen Bergwerken (z. 17.) zwei Freikuxe „zu Schulen, Kirchen und Spitalen" eingeführt, deren Ausbeute die Vorsteher solcher Anstalten (welche von Grundherrn und Bergamt zu wählen) nach Anweisung, unter Aufsicht des Bergamtes zu verwenden, und demselben zu verrechnen haben. — Bei Gruben, welche auf geringere — also den Ständen überlassene — Metalle bauen, hofft der Kaiser (z. 18.), „daß „die Stände auch etwas „zu desto mehrerer Erlangung allmächtigen Göttlichen Seegens, ad pios Usus, davon gutherzig mitzutheilen und anzuwenden nicht unterlassen „werden."

Von der bei Gold- und Silber-Bergwerken, dem Landesherrn zustehenden Halbscheid des Zehnten, wird den Ständen (z. 10.) die Hälfte durch 25 Jahr überlassen, auch der Kaufpreis für die Prager Mark Silber auf 10 Gulden Böhmisch erhöht, der Kaufpreis eines Loth Goldes auf 7 Fl. 12 w. Gr. gestellt.

Als den Ständen überlassene Mineralien, werden „Zinn, Kupfer, Queckſilber, Blei, Eisen, Alaun, Vitriol und Schwefel" genannt, jedoch eigentlich nur beispielsweise.

Von Salz und Salzquellen verspricht der Kaiser (z. 13.), wenn er dergleichen „hohes privilegirtes Regale", selbst benutze, oder andern verleihe, den Grundherrn den Zehnten. —

Außerdem enthält dieser Berg-Vertrag erhebliche Bevorrechtungen und Gerichts-Stands-Befreiungen der „Bergwerks-Verwandten" welche des Grundherrn „leibeigne Unterthanen nicht sind" mit Ausnahme ihrer Ver-

hältniſſe als Beſitzer von Grundſtücken; beſtätigt die Privilegien und eignen Bergordnungen der Königl. Bergſtädte Kuttenberg, Kayn, Eule, Bergreichenſtein, und ordnet für die Bergwerksſachen umſtändlich das Gerichtsweſen. Ebenerwähnte Bergwerks-Vergleichung von 1575., ging Schleſien urſprünglich eben ſo wenig, als der Ferdinandſche Bergvertrag von 1534. etwas an, denn auch ſie war nur mit den Ständen im eigentlichen Königreich Böhmen geſchloſſen, und auf keinem Schleſiſchen Landtage vorgetragen und angenommen; doch bald ſtellte ſich dies Verhältniß anders, denn kaum hatte Rudolph II. nach Maximilians Tode den Thron beſtiegen, als er (Prag, den 5ten Februar 1577) diejenige „Berg-Begnadigung und Freiheit" für Schleſien publicirte, welche unter dem Namen der Rudolphiniſchen Bergordnung bekannt, bis zur Publikation der Bergordnung König Friedrich II. für Schleſien, vom 5ten Juny 1769. als Provinzial-Bergordnung dieſes Landes angeſehen zu werden pflegt.

§. 21. Rudolph II. Schleſiſche Berg-Ordnung.

Dieſe Bergordnung iſt, wie in ihrem Eingange ausdrücklich geſagt wird „mit vorgehabtem Rath der Königli„chen edlen Räthe der Crone Böhmen" abgefaßt: ihrer wird in den Schleſiſchen Landtags-Akten nicht erwähnt; der Kaiſer berührt darin mit keinem Wort die Bergrechte der Schleſiſchen Fürſten, ſpricht überall nur von ſeinen Schleſiſchen Ständen und von Grundherrn. Es iſt bei ſolcher Lage der Sache anzunehmen: daß dieſes Geſetz keinesweges als ein Provinzial-Landes-Geſetz anzuſehen, ſondern von dem Kaiſer nur für ſeine Immediat-Fürſtenthümer und die neuern, nicht von piaſtiſchen Herzögen beſeſſenen, ſondern von dem Kaiſer, nach erfolgtem Lehnsanfall, andern Fürſten in Lehn gegebenen, nicht mit dem Berg-

werksregale privilegirten Fürstenthümer erlassen worden.

Auch wollte man durch diese Bergordnung wohl um so weniger die Gerechtsame der Fürsten angreifen, als man selbst weit entfernt war, den Privilegien der Gutsherren zu nahe zu treten. Als Beweis des letztern, dient ein gutachtlicher Bericht der Hoff-Kammer (den 24sten December 1655.) an den Kaiser, worin — nach gehörter Meinung des Oberamtes, der Buchhalterei und der Schlesischen Kammer — auf das Gesuch des Georg Friedrich v. Reichenbach, bei Hofe, ihm zu gestatten: in Schlesien unabhängig Bergwerke aufzunehmen; gesagt wird, „daß ein solches Privilegium Kaiserliche Majestät in den Erb-Fürstenthümern zwar zulassen könnten, jedoch aber dergestallt: „daß Herr von Reichenbach sich mit denen, welche vom Herren- oder Ritter-Stande privilegirt wären, in alle Wege vorher vergleichen müßte. Was aber „außer den Erb-Fürstenthümern die andern anbelangen thut, werden dieselbten Vermöge ihrer habenden Berg-Privilegia ein solches nicht „zulassen."

Wie die Publications-Form eines Schlesischen Landes-Gesetzes ganz anders gefaßt, in ihr des Willens der Schlesischen Fürsten und Stände ausdrücklich gedacht seyn mußte, und dergleichen allgemeines Gesetz, Annahme auf dem Schlesischen Landtage voraussetzte; kann, um nicht die einzelnen Beweise zu häufen, aus eben dieses Kaiser Rudolph II. Schlesischen Policei-Ordnung vom 10ten Juny 1577. (also aus demselben Jahre, wie jene Bergbegnadigung oder Bergordnung) ersehen werden, in deren Eingang gehörig jene Verhandlung und Uebereinkunft der Schlesischen Fürsten und Stände erwähnt ist.

Doch auch in der vorerwähnten beschränkten Gestalt, blieb diese Bergordnung ein fast das ganze Land umfassen-

des Gesetz, denn von den Piastischen Herzogen waren nur noch die von Liegnitz, Brieg und Wohlau übrig, welchen der Breslauer Bischoff, als Fürst von Neiß und Grottkau, so wie die Oelsnischen Herzöge, gleich standen; die übrigen würden als neu beliehene Fürsten, dem Kaiser als Bergwerks-Gesetzgeber, nicht haben mit Erfolg widersprechen dürfen, auf ihren Gebiethen fand aber auch nirgends Bergbau statt. Eben dies galt von den Gebiethen der Standesherrn. Jägerndorf, nebst dem Beuthner Territorium, besaß der Markgraf Georg Friedrich von Brandenburg nur pfandweise. —

Hiernach hätten nur jene alt berechtigten Fürsten sich durch diese Bergordnung des Kaisers, in landesherrlichen Rechten gefährdet finden können; da man aber wohl damals in ihr kein Provincial-Gesetz erkannte, nirgends vorhandene örtliche Bergordnungen aufgehoben, und bestehende Verhältnisse bei dem Bergwesen in den Mediat-Fürstenthümern nicht angetastet wurden, so fand kein solcher Widerspruch statt, vielmehr nahm man diese Bergordnung da, wo sich schon besondere Bergordnungen vorfanden, als ein subsidiarisches Gesetz zu Hülfe, und so trat sie allmälig überall von selbst, in der Praxis, fast ganz an die Stelle der letztern, wobei allerdings das Streben der kaiserlichen Behörden, diese Bergordnung möglichst Platz greifen zu lassen, unläugbar mithalf. —

Die Rudolphische Bergordnung beginnt damit, daß der Kaiser, welcher bisher nur einen Bergmeister in dem Erb-Fürstenthum Schweidnitz gehalten, hinführo auch auf seine Unkosten, einen Ober-Bergmeister für ganz Ober- und Nieder-Schlesien halten wolle „der dann die Bergwerke von „einer zur andern Zeit bereiten, sich aller Mängel und Gebrechen erkundigen und da dergleichen was vorfiele oder „vorhanden wäre, das den Bergwerks-Gewerken oder andern zum Schaden und Nachtheil gelangen wollte, für sich

„selbst oder neben den andern Amtleuten und Geschwornen „abschaffen und also Alles das was dem Bergwerk anhän„gig ist, nach beliebigen und rechtmäßigen Mitteln auch „andern guten alten Berg-Policeyen und Ord„nungen hinlegen und verrichten solle und ob ihm sowohl „den Gewerken oder Jemands andern was beschwerliches „vorfiele, dasselbige an den König oder die Schlesische „Cammer gelangen lasse von dannen Jederzeit Noth„durft, Gebühr und Billigkeit verordnet werden solle."

So unbestimmt auf den ersten Anblick, die für den Schlesischen Ober-Bergmeister angewiesene Stellung erscheint, so geht doch daraus hervor: daß er eine bergpolicei-lich technische Instanz, als beständiger Commissarius der Schlesischen Kammer bilden sollte, und da diese Kammer nicht in die Verwaltung der einzelnen Mediat, — am wenigsten aber der Piastischen Stamm- — Fürsten eingreifen durfte, so rechtfertigt sich auch daraus die oben entwickelte Ansicht der eigentlichen Bestimmung und des Umfangs der Anwendung jenes Gesetzes.

Als eigentliche Regalien bezeichnet die Rudolphische Bergordnung Salz, Gold und Silber, zugleich aber auch Kupfer, Zinn, Blei, Eisen, uad scheint auch „Alaun, Vi„triol und andere geringere Mineralien" mit darunter zu begreifen. Auf alle diese Mineralien wird der Bergbau frei erklärt; für Gold, Silber, Zinn, Kupfer, den Findern von Gängen eine mäßige Schürfprämie versprochen; bei Gold, Silber und, für besondere Staatszwecke, auch bei Blei, dem Staat das Vorkaufsrecht vorbehalten, und die Taxe für jede Breslauer Mark fein Brand-Silber auf 7 Thaler, für das Loth Goldes (zu 23 Karath 8. Grän), auf 5 Thaler und 1 Ort einstweilen festgesetzt.

Alle jene, zu den Regalien gehörenden Mineralien, sind Zehntpflichtig — von einer Theilung des Zehnten, zwischen Landes- und Grundherrn, ist keine Rede. Es sollen

die Aufnehmer alter Zechen durch sechs, die Aufnehmer neuer durch zehn Jahr, von Zehnten frei bleiben.

Die Grundherren sollen, wenn sie Holz besitzen, solches den Gruben zu den Bauten unter Tage umsonst, und zu andern Nothdurften um billigen Preis gewähren, welchen nöthigen Falls der Ober-Bergmeister, oder der Landeshauptmann feststellt. — Ganz abgesehen hiervon aber erhält jeder Grundherr vier Erbkuxe, Kirchen, Schulen und Spital zwei dergleichen.

Die Anstellung der Bergbeamten geschieht von dem Ober-Bergmeister „mit Vorwissen der Schlesischen Kammer „auch Rath und Willen der Grundherrn und Ge„werken." Es wird also den Grundherrn die Voigtei über die Bergwerke nicht entzogen, obgleich den Bergverwandten das Recht, eigne Bergörter mit befreiterer Verfassung „und „christlicher Regiments-Ordnung und Gericht" anzulegen, ertheilt, auch im Uebrigen freier Ab- und Zuzug, überhaupt aber was ihnen die Joachimsthalische Bergordnung an Privilegien gewährt, zugesichert wird.

Auf eben erwähnte Joachimsthalische Bergordnung, und auf die Bergwerks-Vergleichung Kaiser Maximilians mit den Böhmischen Ständen von 1575., wird in allen nicht in dieser Bergordnung ausdrücklich enthaltenen Punkten verwiesen, übrigens künftige Abänderung solcher „Berg-Be„gnadigung und Freiheit" ausdrücklich vorbehalten.

§. 22. Kaiser Rudolph II. Bergordnung für die Grafschaft Glatz.

Für die in jener Zeit als ein, Böhmen incorporirtes, aber an sich selbstständiges Land betrachtete Grafschaft Glatz, erließ (— ganz verfassungsmäßig als Herr, Dux, dieses Landes —) Kaiser Rudolph II. (Presburg, 24. März 1578) *)

*) Abgedruckt in Wagners C. J. m. S. 1302.

eine eigene Bergordnung, in welcher er alle Metalle und Salze unbedingt als Regalien behandelt, den Bergbau darauf frei erklärt, seinen für jenes Land ernannten Bergmeister das Ertheilen der Belehnungen überträgt, für die Belehnungen mit Alaun- und Vitriol-Siedereien, so wie mit Eisenwerken aber, die ausdrückliche Specialbewilligung des Königs, oder der Böhmischen Kammer, und das Vorwissen des obersten Münzmeisters in Böhmen erfordert, weil man durch solche Werke viel Holz verwüstet, und den Gold- und Silber-Bergwerken entzogen habe.

Ueber die mancherlei Privilegien der Bergleute und Bergstädte, läßt sich diese Beergordnung sehr umständlich aus, ordnet den Preis für Gold und Silber, setzt auf 10 Jahr hinaus Schürfprämien fest, und bewilligt jeder Grube zehn Jahr, wenn sie in dieser Zeit keine Ausbeute giebt, volle, wenn sie aber welche giebt, halbe Zehntfreiheit. Zugleich wird festgesetzt: daß nach Ablauf dieser zehn Jahre jede Grube, gleichviel ob Ausbeut- oder Zubuß-Zeche, welche Gold oder Silber gewinnt, den vollen Zehnten — jedoch „nach Erstattung des zehnten Pfennigs Hüttensteuer" — abführen, jede andere Grube, wobei eine solche Hüttensteuer nicht stattfinde, statt des Zehnten den Zwölften abführen müsse.

Auch bestimmt diese Glatzer Bergordnung die Feldes-Maaße, nämlich „eine Fundgrube 42 Berglachter, eine „Maaße 28 Lachter und die Vierung des Ganges Streichen nach, an des Ganges Saalband anzuhalten 3½ Lachter in das Liegende und 3½ Lachter in das Hangende, „nach des Ganges Fall in ewige Teufe."

§. 23. Maasregeln zur Förderung des Bergbaues, und Schutz der Bergbau-Unternehmer gegen die Grundherrn.

Wenig waren diese beiden Gesetz geeignet, den Beifall

der Schlesischen Grundherrn zu erhalten, auf deren Gütern Bergbau rege werden wollte. Das damalige, der Leibeigenschaft zwar nicht gleiche, aber doch strenge Erb-Unterthänigkeits-Verhältniß, fand auf die freien Bergleute keine Anwendung; ihr freies Backen, Brauen, Schenken u. s. w. (wovon weiter unten mehr die Rede seyn wird) erschien, nicht mit Unrecht, den Grundherrn eine Schmälerung ihrer eigenen Dominial-Gerechtsame. Die Erbkuxe waren in der Regel nicht der Rede werth, und das ganze Verhältniß der Bergbautreibenden gestaltete sich um so mehr als ein feindliches gegen die Grundherrn, als diese seit Jahrhunderten nicht gewohnt waren, auf ihren Gütern das Berg-Regale des Landesherrn in Anwendung gesetzt zu sehen. Durch zwei fast gleichlautende Mandate, wegen der Freiheiten des Schlesischen Bergbaues (vom 29sten July 1578. und 26sten November 1606.) *), worin die gewaltigen Schritte der Grundherrn gegen Bergbeamte und Bergleute angeführt werden, drohte Kaiser Rudolph dergleichen Widersachern des Bergbaues ernstlichst, und setzte in dem jüngsten dieser beiden Mandate, den Gold-Ankauf-Preis der Münze herab, nämlich für das Loth voll 24 Karathig (statt vorher 23 K. 8. Gr.) 5 Thaler 1 Ort. In eben diesem letztern Mandat (vom 26sten Novbr. 1606.) wurde zugleich verordnet: daß nur die Grundherrn, welche den Gruben zu den Bauen unter der Erde unentgeldlich Holz geben, vier, die aber, welche dies nicht leisten, nur zwei Erbkuxe erhalten sollen, indem das Weglassen dieses Unterschieds, in der oben erwähnten Schlesischen Bergbegnadigung und Freiheit von 1575, „aus Uebersehen erfolgt und wider alle Berg„werks-Gebräuche, sonderlich aber wider die aufgerichtete „neue Bergfreiheit in dem Königreich Böhmen laufe."

---

*) Abgedruckt in Wagners C. J. m. S. 1318.

Gesetze, Mandate, herbeigerufene Bergbau-Verständige und deren Bereisungen, konnten aber weder das Widerstreben der Grundherrn unterdrücken, noch den Mangel an Betriebsgeldern, bei den Gruben, welche die Königliche Kammer bauen ließ, ersetzen. Vergeblich klagten die Bergmeister unaufhörlich bei der Schlesischen Kammer, über die Gewaltthätigkeiten der Grundherrn und den Mangel an Unterstützung. Sie erhielten sogar keinen Gehalt, weil zu wenig Zehnten einkam, und auf eine sehr dringende Vorstellung des Bergmeisters Bramer hierüber (Schweidnitz, den 17ten Januar 1583), ward bei der Schlesischen Kammer laconisch decretirt „— Patientia. 18ten Januar 83."

Beiläufig mag hier erwähnt werden, daß in diese Zeit die einzige Spur von Ruthengehen fällt, welche in Schlesien aktenmäßig vorkommt. In dem Jahr 1607 nämlich, machte der Ruthengänger Metzke aus Freiberg im Breisgau, zu der Zeit als Samuel Unger Bergmeister in Ober-Weistritz war, bei Landshut vergebliche Versuche auf Gold und Silber. Er war, wie es scheint nicht in das Land berufen. So dauerte der Schlesische Bergbau bis zu dem Anfang des dreißigjährigen Krieges fort, und mit Dank muß man die Bemühungen vieler Landesherrn, Grundherrn und Gewerken jener Zeit, um seine Aufnahme anerkennen.

§. 24. Blei- und Silber-Bergbau um Beuthen und Tarnowitz.

An der Spitze der Herzoge, welche damals den Bergbau in ihren Ländern kräftig förderten, stehen die Markgrafen von Brandenburg, Herzoge zu Jägerndorf, welche (neben andern Schlesischen Ländern) die heutige Standesherrschaft Beuthen, von 1596 bis 1621 pfandweise besaßen. Schon im Jahr 1526 war Tarnowitz erbaut und mit einer

einer Bergfreiheit versehen *), welche späterhin in der Bergfreiheit vom 20sten October 1599 **) erneuert wurde. Die älteste dortige noch vorhandene Bergordnung (Mittwoch vor Martini 1528 ***), umfaßt die Fürstenthümer Oppeln, Ratibor und besonders die Herrschaft Beuthen, und gründet sich ausdrücklich auf die in der Markgrafen fränkischen Landen (Ansbach) geltenden Bergordnung, und „die polnischen „rechtmäßigen Bergwerks-Gebräuche." Sie enthält außer einer Menge sehr passender, zum Theil aus fremden Bergordnungen entlehnter Bestimmungen, Vorschriften wegen der Belehnungen, wonach solche nach „Bergen oder Schachten" und zwar zu 18 Lachter „von einem Haupt-Schacht „zu dem andern" durch den Herzoglichen Bergmeister (welcher sammt Geschwornen das Bergamt und das Berggericht in erster Instanz bildet), verliehen werden. Eine Muthung darf mehrere solche Berge umfassen, welche, so lange auch nur einer davon in Bau bleibt, nicht in das Freie fallen. — Bergbeamten, Schichtmeistern, Steigern, ist alle Theilnahme an dem Bergbau untersagt, doch darf ein Mitgewerke Schichtmeister seiner Zeche seyn. Gruben-Beamte kann sich jede Gewerkschaft zwar bestellen, doch nur, „mit Wissen und Willen des Bergmeisters." —

Die übrigen Festsetzungen der erwähnten Bergordnung, gehören mehr in eine Special-Geschichte des Tarnowitzer Bergbaues und eben dort müssen die nicht uninteressanten Begebenheiten desselben ihren Platz finden.

Weder das oftmalige, fast gänzliche Ersaufen der Gruben, das Auflösen von Gewerkschaften, die Nothwendigkeit

---

*) Bergfreiheit Herzogs Johann von Oppeln und Markgrafen Georg von Brandenburg als Herzog von Jägerndorf für ihre Lande. Beuthen, Montag nach Cantate 526.

**) Abgedruckt in Wagners C. J. M. S. 1309.

***) Abgedruckt in Wagners C. J. M. S. 1275.

großer Vorschüsse, noch die schlechte Verwaltung der Bergbeamten, noch endlich Zänkereien mit dem Böhmischen Hofe (welcher, da dieser Bergbau in Flor kam, ihn nicht als unter der Verpfändung von Beuthen mitbegriffen ansehen wollte) vermogten jene Markgrafen, in ihren kräftigen einsichtsvollen Bemühungen um das Tarnowitzer Bergwesen zu ermüden. Endlich im Jahr 1618 wurde die Wiedereinlösung von Beuthen Seitens des Böhmischen Hofes eingeleitet; ehe sie aber noch vollendet war, brach der dreißigjährige Krieg aus. Der Markgraf Johann Georg trat auf die Seite Friedrichs V. von der Pfalz, ward in sein Schicksal verwickelt, seiner Schlesischen Länder beraubt, so daß nun jener Bergbau an den König — nicht als Herzog von Oppeln und Ratibor, sondern als confiscirenden Ober-Lehnsherrn fiel. Als dies geschah, war dieser blühende Bergbau in seinem Ertrage, in Folge eben jener Schwierigkeiten, sehr gesunken, denn während zur Zeit seines frühern höchsten Flors um das Jahr 1559, über 13,000 Ctr. Blei (und Glätte) und nahe an 5000 Mark Silber durch ihn gewonnen worden, kam sein Ausbringen um 1618 kaum gegen 4000 Ctr. Blei und weit unter 1000 Mark Silber zu stehen, und sank schnell noch viel tiefer. Es galt übrigens damals, bei dem Absatz nach Ungarn, Böhmen und einer Menge Städte in Schlesien, der Ctr. Blei nur 54, der Ctr Glätte nur 52 Schlesische Groschen, die Mark Silber aber ward in der Münze mit sieben Reichsthaler (i. J. 1621. zehn leichte Thaler) bezahlt.

Die aus frühern Zeiten übertragene und modificirte Bergwerks-Verfassung in der Beuthner Gegend, ist um so weniger hier zu übergehen, als sich in ihr manche — obschon ziemlich unkenntliche — Spuren des uralten polnisch-schlesischen Bergrechts erhalten hatten, wovon schon oben Erwähnung geschehen.

Folgende Nachrichten *) dürften daher aufbewahrt zu werden verdienen.

Es wurde zu Tarnowitz nach Maaßen gemuthet, jede 36 Lachter lang und breit, also 1296 Quadrat Lachter in der Fläche. Gewöhnlich muthete der Muther nur eine solche Maaße (auch Frist genannt) bisweilen bis 28. Das gemuthete Feld hieß ein Lehen, und theilte sich, in commerzieller Hinsicht in Achtel, ein Achtel wurde als 16 Kux, folglich ein Lehn als 128 Kuxe betrachtet, doch kommt die Benennung Kux selten vor, eher ist bei Käufen u. dgl. von halben, viertels u. dgl., Achteln ohne Beisatz die Rede. — Das beliehene Feld wurde von dem Bergmeister und den Geschwornen, oder auch nur von ersterm, vermessen und die Vermessung vorhee durch öffentlichen Anschlag und Ausruf bekannt gemacht, damit Interessenten bei der Verhandlung sich einfinden konnten. —

Das Verhältniß zwischen Stollen und Gruben, war in 1544 durch eine eigne — bald verloren gegangene — Stollen-Ordnung geordnet, an deren Stelle man sich der neuen Stollen-Ordnung für die Herrschaft Beuthen (Onolzbach den 18ten May 1553.) bediente, welche über das Verhältniß sehr vollständige Auskunft giebt **).

---

*) Ich habe bei den nachfolgenden Notizen über die ältere Bergwerks-Verfassung von Tarnowitz, des verstorbenen Oberhüttenrath Abt „Geschichte des Blei- und Silber-Bergbaues „um Tarnowitz und Beuthen in Oberschlesien von 1528 an „bis zum Verfall und bis zur Wieder-Aufnahme in 1784.“ Mscpt — benutzt. Diese Geschichte ist durchaus nach den Akten gearbeitet und geht in genaue Entwickelung der Einzelnheiten ein, welche letztern hier übergangen werden mußten, so weit sie nur zu der Special-Geschichte jenes Bergbaues gehörten.

**) Sie ist, da sie bei Wagner in C. J. M. sich nicht er-

Von allen Erzen wurde den Herzogen und Markgrafen der Zehnte in Natur gereicht. (Dieser Zehnt bestand schon 1623 nach dem Urbarium nicht in der zehnten, sondern in der neunten Mulde rein gewaschenen Erzes, ohne daß der Grund dieser Anomalie zu ersehen ist). Von diesem Zehnten bezogen die Grundbesitzer statt Acker-Entschädigung den vierten Theil, und erhielten außerdem vor fremden Muthern den Vorzug, und wenn sie sich dessen nicht bedienten, das Mitbaurecht zu dem achten Theil der Grube. Wer eigentlich hierbei als Grundbesitzer zu betrachten, scheint, auf den ersten Anblick darum gewissermaaßen zweifelhaft, weil in den Gegenbüchern die Ausdrücke „Erbherr-Pauer" oder auch „Pauer dem der Acker gehört" vorkommen. Da die dortigen wirklichen Bauern, Lassbauern waren, so ist aber trotz des Ausdrucks „Pauer" nur an wirkliche Dominial-Gutsbesitzer hierbei zu denken. — Dies folgt aus dem Beuthner Abschied (vinc. Petri 1533 in §. 16), wonach, wer auf adlichen Gründen Bergbau treiben wollte, sich mit dem Besitzer vergleichen soll, nicht minder aus der ausdrücklichen Bestimmung XVIII. der Bergfreiheit für die Bergstadt Tarnowitz vom 20sten October 1599, wo gesagt wird:

„geschähe solcher Bau auf eines Edelmanns Grunde."

Von Zeit zu Zeit versuchten — jedoch vergeblich — die Landesherren, den Natural-Erz-Zehnten, in einen Zehnten von den Produkten umzuwandeln. Letztere waren anderweitig mit Abgaben belegt. Für jede Mulde gewaschenes Erz, aus dem ersten, andern und dritten Wasser (was man jetzt Wascherz, Graupen und Schlieche nennt) ward ein Muldengeld an den Bergherrn mit einem Groschen Schlesisch bezahlt. Außerdem entrichteten die Gewerkschaften

---

wähnt findet, um deren darin enthaltenen interessanten Data Willen unter die Beilagen (F) aufgenommen worden.

für die Mark Brandsilber drei Groschen „Marktgeld" welches Marktgeld aber späterhin bis auf drei Thaler schlesisch von jeder Mark gesteigert ward. Nicht minder übte der Landesherr auf Silber, Blei und Glötte das Vorkaufsrecht.

Nach einem Gewerken-Beschluß von 1531 wurde zu Erbauung einer evangelischen Kirche, von jedem Rost (45 Ctr.) Erz ein Käy ($\frac{5}{8}$ Ctr. Erz) bestimmt, und diese Leistung bis zu dem gänzlichen Erliegen des alten Tarnowitzer Bergbaues in 1755 beibehalten.

Nach einem eben solchen Gewerken-Beschluß vom 29sten Januar 1592 erhielt das Hospital von jedem Stück Blei, und jedem Faß Glötte einen Heller. Dies Hospital war aus der „Brüderbüchse" (Knappschafts-Kasse) erbaut, zu welcher jeder Arbeiter wöchentlich zwei Heller gab.

Da Stollen, Wäschen, Hütten, eigene Gewerkschaften hatten, auch viele Wasserhaltungs-Maschienen von eignen Unternehmern gebaut und für die Gewerkschaften erhalten wurden, so fanden auch Stollen-Neunten, Wasch- und Hütten-Zins, Wasserhaltungs-Zinse und manche Feder-Sportuln, auch ein mäßiges Quatember-Geld statt, von welchem letztern die eine Hälfte dem Bergherrn, die andere den Bergbeamten zufloß.

Mit so vielen Abgaben belastet und mit kostspieliger Wasserhaltung beschwert, konnte der, unter viele Gewerkschaften zersplitterte Tarnowitzer Bergbau damals nur durch besondere Ergiebigkeit der Erze und andere vorübergehende Umstände, Gedeihen finden, und war als die obenerwähnte Confiscation der Herrschaft Beuthen in Vollziehung trat, zum Theil mit wegen dieser Lasten in Verfall gerathen. Kaiser Ferdinand II. übertrug Anfangs 1623, die Erbherrlichkeit dieser confiscirten Herrschaft dem Grafen Carl Harrach, ihren Pfandbesitz und Nutznieß aber

Lazar Henkel von Donnersmark dem ältern *), und nachdem, nach des letztern Ableben, Lazar Henkel von Donnersmark der jüngere, die Erben des Grafen Harrach, wegen der Erbherrlichkeit abgefunden, verkaufte ihm der Kaiser Ferdinand II. (Wien, den 26. May 1629) die Herrschaft Beuthen und Oderberg (welche letztere Herrschaft Herrn und Schicksale der erstern getheilt), als ein freies Allodium, um 367,765 Gulden 27. Xr. In dem Kauf kommen unter andern vor „Eisenhämmer, Bergwerke von al„lerhand Metallen und Mineralien u. s. w., wie solche von „dem Kaiser als Eigenthumsherrn" — also nicht als Landesfürst — besessen worden. Für die dem Landesherrn zustehenden Bergregalitäts-Rechte sah sich der Kaiser vor, indem weiterhin in dem Kauf ausdrücklich gesagt wurde: „und es sich dann mit denen künftig sich ereignenden Berg„werken dem gemeinen Landesbrauch nach in mehr berühr„tem unserm Herzogthum Schlesien allerdings gehalten „werden; was aber die gegenwärtigen Bergwerke belangt, „indem dieselben gleichwohl fast gänzlich ruinirt und ver„fallen, auch wegen der bedürftigen Spesa in vielen Jah„ren schwerlich zu erheben und dennoch per 20,000 Thaler „angeschlagen worden, solche ihnen Henkeln und seinen „dreien eheleiblichen Söhnen Elias, Gabriel und Georg „Friedrich, auf derer vier Leiber Lebenlang, und weiter nicht, „von allen sonst schuldigen Zehnten Frohn und Wechsel be„freit u. s. w.

Also nur eine temporelle Befreiung von Abgaben sollte

*) Dieser Lazarus Hr. von Henkel und Donnersmark (Hr. von Gesell und Wesendorf) war Kaiserlicher wirklicher Rath und Ober-Director aller Bergwerke in Königl. Erblanden. — S. Sommersberg Script. Rer. Siles. VI. Accefs p. 298. — daher wohl seine Speculation gerade auf diese Herrschaft.

dem (nachherigen Grafen) Henkel von Donnersmark zu statten kommen, um die verfallenen Bergwerke während der Dauer derselben desto besser wieder in Betrieb zu bringen.

Die Ausdrücke „Zehnt, Frohn und Wechsel" sind in einer von Kaiser Carl VI., den 5ten October 1740 ertheilten Deklaration, als „Zehnten, Berg-Gerichtsbarkeit und „Vorkaufsrecht des Landesherrn" ausgelegt worden; eine Auslegung, welche nicht durchgehends Bedenken über ihre Richtigkeit — besonders wegen des Wortes „Wechsel" ausschließt, da dieses Wort auch für das oben erwähnte, bei den Waschergen eingeführt gewesene Muldengeld gebraucht wird.

Nach dem in dem Jahre 1671. erfolgten gänzlichen Aussterben jener vier, mit der erwähnten Befreiung begnadigten Mitglieder der Graf Henkelschen Familie, wurde diese Befreiung den 10ten Juli 1677., von Kaiser Leopold I. noch auf die beiden Söhne des Grafen Georg Friedrich — Leo Ferdinand und Carl Maximilian für ihre Lebenszeit verlängert. Als der erstere derselben starb, suchten sein Sohn, sein Bruder und die Söhne des letztern, eine weitere Verlängerung der Befreiung wiederholt, aber stets vergeblich nach, blieben aber keinesweges in deren ungestörtem Besitz, indem schon im Jahre 1729 der Königl. Ober-Fiscal den Auftrag erhielt, gegen die Grafen Henkel wegen verweigerter Zehntabfuhre zu klagen. Da diese Sache bis in die Zeit der preußischen Regierung verschleppt wurde, ehe sie endlich im Jahr 1771 zu ordnungsmäßiger Proceß-Instruction gedieh, so gehört die weitere Geschichts-Erzählung, über ihren Gang und den Erfolg, nicht in die vorliegende Periode, auch überhaupt mehr zu der Special-Geschichte des Tarnowitzer Bergbaues und seiner Verfassung.

§. 25. Gallmei-Bergbau um Beuthen und Tarnowitz.

Eine ganz besondere Erwähnung verdient hier der Gallmei — jenes Erz, welches in neuester Zeit zu einem der wichtigsten Productions-Zweige Schlesiens, das Material geliefert, und dessen reicher Vorrath dieser Provinz noch künftig bedeutende Vortheile verspricht.

Es ist bereits eine Geschichte des Gallmeibaues in Schlesien geliefert:

„Geschichte des Gallmeibaues in Schlesien. Mitgetheilt von Lewald in Breslau."

— abgedruckt in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, Jahrgang 1825. S. 73., aus welcher ich bis zu dem Zeitpunkt von 1629, Nachstehendes entlehne.

„Der Gallmeibau, von dem wir den ersten historischen Nachweis haben, und der wahrscheinlich auch der allererste Bau war, geschah im Jahre 1430 bei Achen; 131 Jahre früher, 1299, wurde der Gallmei zuerst beschrieben; Albertus Magnus erwähnt seiner, und liefert davon eine ziemlich versinnlichende Beschreibung unter dem Namen Marcasita aurea. Erst ums Jahr 1560, 130 Jahre nach der bei Aachen erfolgten Eröffnung der Galmeigruben, und nachdem bei Jägerndorf im Jahre 1562 ein Messingwerk, für den damals sehr häufigen Verbrauch dieses Metalls in Schlesien, von Georg Emich, Markgräfl. Brandenburgischem Münzverwalter bei der Jägerndorfer Münze, errichtet war, wollte Emich sich den nöthigen Gallmei, den er mit großen Kosten aus Aachen beziehen mußte, im Lande aufsuchen. Unterm 12ten November 1565 kam dieser Emich daher beim Markgrafen Georg Friedrich um die Erlaubniß ein, im Fürstenthum Jägerndorf, oder in der Herrschaft Beuthen, den Gallmei zu suchen, und daß, wenn

er solchen zu finden so glücklich wäre, derselbe ihm erb- und eigenthümlich zugehören solle. Er bat ferner um die Befreiung von allen Abgaben darauf für die ersten 6 Jahre, dann aber wolle er dieselben, nach dem bergmännischen Brauch, entrichten. Ob und welchen Bescheid dieser Emich erhalten, ob er Versuche auf Gallmei angestellt, darüber fehlen alle weitere Nachrichten, indessen ist wohl anzunehmen, daß diese Versuche nicht ohne Erfolg gemacht worden, denn es fanden sich sehr bald noch andere Unternehmer. So schreibt Peter Jost, Bürger zu Tarnowitz, unterm 4ten August 1569 in seinem Vorstellen an den Markgrafen Georg Friedrich, wie es ihm durch große Kosten gelungen wäre, auf dem fürstlichen Bergwerke zu Tarnowitz einen Gallmeistein aufzufinden, der, mit Kupfer versetzt, das Messing liefere; eine Probe davon habe er dem fürstlichen Alchimisten übersandt. Er wolle in Verbindung mit einer Gewerkschaft ein Messingwerk anlegen, und erbitte sich auf 20 Jahre ein Privilegium exclusivum, so wie er darauf antrage, daß, wenn auch andere Gewerke zufällig Gallmei fänden, sie ihn nicht aus der Herrschaft Beuthen ausführen, sondern denselben ihm und seiner Gewerkschaft zu verkaufen gehalten seyn sollten; und obgleich

„aus solichem steyen keyne metall kan noch mack gema-
„chet werden,"

so sey er doch erbötig, die dem Markgrafen vom Metalle zustehenden ⅛ Theile der Zehenden in baarem Gelde zu entrichten.

Unterm 27sten August 1569 erklärte dieser Jost in einem Vorstellen an den Markgrafen, daß er sein Messingwerk anderwärts anlege, indem die Gewerke des Tarnowitzer Silber- und Bleibaues sich mit Recht über den zu starken Verbrauch und den dadurch gesteigerten Preis der Brennmaterialien in dieser Gegend beschwert hätten. Den Gallmeibau setze er fort, und sollten sich beim Abteufen der

Gallmeischächte Bleierze finden, so wolle er daran keinen Theil haben, nur den Gallmei nehmen, sämmtliche Kosten aber allein tragen. Dagegen wolle er auch, wenn sich in den neuen und alten Bleierzhalden Gallmei fände, denselben sich zueignen. Darauf verordnete denn auch der Markgraf unterm 10ten October 1569 aus Onolzbach, die Regierung zu Jägerndorf mögte, wenn sich alles so verhielte, wie es der Jost angegeben, die nöthige Konzession für denselben ausfertigen.

Bis zum Jahre 1580 war alles in der festgesetzten Ordnung bestanden, in diesem Jahre aber, unterm 19ten Juni, beorderte die Regierung zu Jägerndorf den Bergmeister Trapp, zu Tarnowitz, Bericht zu erstatten, ob der Gallmei dem Fürsten zuständig wäre. Der Eigner des Messingswerks zu Jägerndorf, Hans Kitzing, Bürger zu Breslau, beschwere sich nehmlich, daß der Bürger Hans Hornig zu Tarnowitz, auf seinem, des Kitzings, Grunde, auf Gallmei grabe, ihn dadurch sehr beeinträchtige, und das Messingwerk in Verlegenheit bringe. Sollte der Gallmei dem Fürsten zugehören, so solle dem Hornig das Graben untersagt, jedenfalls aber solle der Gallmei nicht ausgeführt werden. Unterm 7ten Juli berichtet der Trapp hierauf, der Hornig behaupte, da von dem Gallmei nichts in der Bergordnung vorkomme, so könne er auch weiter mit demselben schalten und walten, wie es ihm gefalle. Durch die nun eingetretene Konkurrenz und die Freiheit des Handels mit diesem Erze, wurde der schlesische Gallmei auch auswärts bekannt und gesucht. Georg Rosenberg, ein Bürger zu Danzig, schrieb unterm 14ten September 1580 dem damals sich zu Insterburg aufhaltenden Markgrafen Georg Friedrich, er hätte erfahren, daß Kaspar Goebel, sein Mitbürger, dem Fürsten den Antrag gemacht, sämmtlichen in Schlesien zu grabenden Gallmei in Pacht zu nehmen. Er, der Rosenberg, habe bereits das

Hüttenwerk und Messingbrennen bei Danzig mit großen Kosten eingerichtet, und es hätte auch Se. Maj. von Polen, ihn in seinem Werke zu unterstützen versprochen, er hätte demnach, Se. Durchlaucht wolle nicht das Ansuchen des Goebel berücksichtigen, das ihm zum größten Schaden gereichen müßte; er habe überdem schon im vorigen Jahre Gallmei aus Tarnowitz bezogen, und würde fernerhin noch weit mehr gebrauchen, daher trüge er darauf an, es möge ihm auch weiterhin so viel Gallmei in Tarnowitz zu kaufen und frei auszuführen erlaubt seyn, als er bedürfe. Ganz treuherzig setzte er hinzu:

„das würde weit besser sein, als daß — es einem alleine „monopolischer Weyse sollte verpachtet sein — da doch „damit sich viell behelfen undt ihre narung suchen „moegen.“

Unterm 27sten October 1580. wurde Rosenberg vom Markgrafen dahin beschieden: daß die Jägerndorfer Regierung zur Berichterstattung aufgefordert sey. Der Bericht wurde aber erst unterm 8ten Januar 1581 von Insterburg aus eingefordert, und die Jägerndorfer Regierung eilte mit demselben so wenig, daß von Königsberg aus unterm 1sten Mai 1581 deshalb wieder monirt werden mußte. Unterm 7sten April war indessen der Bericht der Regierung abgegangen, und es heißt darin wörtlich, wie folgt:

Der Gallmei ist ein Gewächs, dem weißen Kalkstein ähnlich, wird in der Herrschaft Beuthen auf dem Grund etlicher Edelleute, zum Theil über, zum Theil unter der Erde gefunden, und auf dem Messinghammer bei Jägerndorf verarbeitet; die Grundherrn beziehen von jedem Faß, 6 bis 7 Centner schwer, ein Viertheil Thaler, und sind der Meinung, daß ihnen der Gallmei als ein Fructus fundi zustehe; und da derselbe wenig gebraucht wird, und geringen Nutzen lasse, so achte man es für rathsam, daß der Fürst sich deshalb nicht erst in Weitläuftigkeiten mit der Ritter-

schaft einlasse. In Polen gäbe es weit mehr Gallmei, und wollen die Grundherren, die solchen für ihre Rechnung graben lassen, dem Könige auch kein Recht darauf gestatten, und noch weniger Abgaben davon erlegen. Uebrigens sehen sie gar nicht ab, warum sich der Fürst deshalb mit jemanden in Unterhandlung einlassen wolle. Sollten sie finden, daß hierbei ein Vortheil für denselben erwachsen könne, so wollten sie sofort berichten."

Die Regierung zu Jägerndorf scheint ganz partheilos sich gegen den freien Handel mit Gallmei erklärt zu haben, was indessen daraus erklärlich, daß die Messingwerke sich auf Rathsgrund bei Jägerndorf befanden. Die Gallmeiausfuhr erlitt aber keinen Abbruch, und wenn nur das Messingwerk in Jägerndorf gehörig versorgt war, so wurde derselben nicht gewehrt. Indessen war das Quantum, welzur Ausfuhr kam, nicht beträchtlich, da die ganze Ausbeute nicht über 2,500 Centner jährlich veranschlagt werden kann. Je mehr aber die Frage nach Gallmei für das Ausland zunahm, desto dringender wurden die Bewerbungen, um denselben graben zu dürfen. So hielt unter andern Hans Joestel, ein Goldschmidt zu Tarnowitz, unterm 26sten Mai 1584 darum an. Der Fürst forderte Bericht von der Regierung, und diese ertheilte unterm 18ten August 1584 denselben dahin, daß sie den Bericht vom 27sten April 1581 nur bestätigen könne. Hans Hornig hätte den Gallmei von denen vom Adel nun ganz an sich gebracht, und liefere ihn zum Messingwerke nach Jägerndorf, und was darüber hinaus reiche, setze er selbst in Breslau, oder im Auslande, ab.

Der Fürst könne also das Gallmeigraben keinem andern verleihen. Der Fürst erhalte auch nicht mehr, als drei Theile des Zehenden, und den vierten erhalte die Grundherrschaft. Sonst hätte man zu allen Messingwerken, selbst nach Nürnberg, aus den Niederlanden den Gall-

mei kommen laſſen müſſen, und jetzt bezöge man ihn aus dem Beuthenſchen. Die Kaufleute in Breslau zahlten dem Hornig 24 Groſchen für den Centner Gallmei (nach jetzigem Geldwerthe 1¼ Thlr.), und trieben damit den Handel nach dem Auslande u. ſ. w. — Um dieſe Zeit ward der Gallmei auf Radzionkau, Boberkoff, Bobreck, Silberberg, Lzuppars, Repten, Ptakowitz und im Beuthener Stadtwalde gefunden.

In dieſer Verfaſſung blieb der Gallmeibau bis zum 30jährigen Kriege, als im Jahre 1621 der Kaiſer Ferdinand II. den Markgrafen Johann Georg in die Acht erklärte, und die Beſitzungen dieſes unglücklichen Fürſten einzog. Die Bergleute, meiſtentheils Lutheraner, lebten nun in hartem Religionszwang, und als der Kaiſer 1631 die lutheriſche Kirche zu Beuthen gar ſchließen, und nachher mit katholiſchen Geiſtlichen beſetzen ließ, wanderten die Bergleute mit ihren Familien aus, ſo wie derſelbe Kaiſer auch durch ſeine Unduldſamkeit binnen wenigen Jahren viele Tauſend fleißiger und geſchickter Bergleute aus Tyrol vertrieb, aus dem Lande, das in der ältern Bergwerksgeſchichte vorzüglich glänzt. Dieſer Religionsdruck war keiner Wiſſenſchaft, mithin auch dem Bergbau nicht günſtig. Mit dieſen Arbeiten ſchwanden die wenigen Kenntniſſe der Bergbaukunde in Schleſien ganz, ja ſogar die Lokalkenntniſſe gingen verloren; dennoch verfiel der Gallmeibau nicht ganz ſo, wie der auf Silber und Blei, da die Kenntniſſe dazu nicht ſo mannigfacher Art, und das ganze Verfahren dabei einfacher und kunſtloſer war. In der Tiefe wurde gar nicht gebaut, und 3 Lachter war wohl die beträchtlichſte, da es hin und wieder Gallmei gab, der aus den Bleiwerken gefördert und mit Letten bedeckt unbenutzt am Tage lag, und oft nur zufällig entdeckt wurde. Die, von der Jägerndorfer Regierung beobachte Verwaltung der Bergwerke, zerfiel mit dem Regierungswechſel, und damit kam auch der Gall-

meibergbau wieder frei, der aber erst 12 Jahre nach Beendigung des 30jährigen Krieges sich wieder auf seinen alten Standpunkt hob. Das erste Muthungsgesuch findet sich wiedee unterm 15ten Juli 1669 von David Stylarsky, der auf seinem Grunde zu Stollarzowitz Gallmei zu graben beabsichtigte.

§. 26. Salpeter, Vitriol, Alaun, Schwefel.

Ein Gegenstand bergmännischer Betriebsamkeit, welchen man früher weniger beachtet, zog in dem Lauf des dreißigjährigen Krieges, als Materiale der Pulverbereitung, die Aufmerksamkeit der Regierung auf sich — nämlich der Salpeter.

Schon seit Anfang dieser Periode, wenn nicht schon früher, wurden Alaun, Salpeter und Vitriol von Personen, welche auf Staatsgütern darauf bauen wollten, gegen Entrichtung des Zehnten verliehen. Kaiser Ferdinand I. ertheilte zu Wien den 30sten November 1559. dem Breslauer Bürger Niclas Rüdinger ein General-Privilegium in Mähren, Ober- und Nieder-Schlesien auf Kaiserlichen und Unterthanen-Gründen auf Alaun, Vitriol, auch Kupfer und Kies zu schürfen und zu bauen, bei zehnjähriger Befreiung von Zehnten und Frohn, unter der Erlaubniß, die durch seinen Bergbau zu gewinenden Fabrikate — nicht aber die unverarbeiteten Erze — auch in das Ausland, gegen Erlegung der Mauth verkaufen und ausführen zu dürfen. —

De Dato Wien, den 4ten Februar 1643 wurde alle Ausfuhr des Salpeters verbothen, und die Ablieferung des in Schlesien zu fabricirenden Pulvers, an das Kaiserliche Zeughaus zu Glatz — gegen baare Bezahlung — befohlen.

Für den Salpeter-Ankauf auf landesherrliche Rechnung, fand eine Factorei und Pulver und Salpeter-Com-

miſſion *) in Breslau noch im Jahr 1740 ſtatt, welche unter der Kammer ſtand. Dieſe war durch ein Hof-Reſcript vom 27ten November 1732 angewieſen: den Bedarf möglichſt aus Pohlen und Rußland zu beziehen, damit der in Schleſien gewonnene Salpeter, für Pulvermühlen in andern kaiſerlichen Provinzen benutzt werden könne.

Die gedachte Salpeter Commiſſion nebſt Factorei u. ſ. w., überließ den Detailhändlern, für gewiſſe von ihr feſtgeſetzte Preiſe, den Bedarf an Pulver und Salpeter zum Einzeln-Verkauf. Dieſes Verfahren erregte Unzufriedenheit, und führte Beſchwerden der Breslauer Kaufmanſchaft gegen jene Factorei, und Anträge auf Freigeben des Verkehrs mit Salpeter und Pulver im Jahr 1738 herbei.

Für ein dem König vorbehaltenes Regal, hielt man den Salpeter nicht. In einem Reſcript an die Schleſiſche Kammer d. d. Prag, den 15ten Januar 1594 ſagt Kaiſer Rudolph II.

„Was aber des Biſchoven zu Breslau und anderer „Fürſten und Stände auch Inwohner Statt und Ort allda „gleichfalls gute Gelegenheit zu Anrichtung des Saliterſie„dens vorhanden, da wöllen wir auf nächſtkünftigen Für„ſtentage bei den Fürſten und Ständen, damit dergleichen „Saliterhütten in ihren Landen und Gebiethern auch er„hebt und angerichtet werden, die Nothdurft anbringen „laſſen.“

Zu Wien, den 17ten Februar 1568, verlängerte Kaiſer Maximilian II. durch ein Reſcript an die Schleſiſche Kammer, das dem Johann Woiſſel, Bürger zu Breslau, unter achtjähriger Zehntbefreiung ertheilte Privilegium „Bergwerke von Kupferwaſſer, Alaun, Schwefel und der„gleichen, zu ſuchen, zu erheben und zu bauen,“ auf noch

*) Sie unterzeichnete ſich in der Regel Commissio cameralis Pulveris Pyrii et Salis Nitri!

funfzehn zehntenfreie Jahre; weil der Woissel „bis anhero „in Schlesien nichts antreffen mögen.“

Ein auf alle und jede K. K. Erbkönigreiche und Lande ausgedehntes Privilegium Salpeter „aller Orten wo er zu „finden und des Landes sonderbare Beschwerdt wird seyn „können, gegen gebührende Abfindung mit jedes Grundes „Obrigkeit, zu graben, denselben sieden und hierzu die be„dürftigen Hütten setzen und erbauen zu lassen,“ ertheilte Kaiser Ferdinand III. zu Wien, den 5ten September 1542 dem Peter Hauck, welcher 1647 zu seinem Unternehmen eine Gewerkschaft stiftete.

Besonders fand das Salpetersieden im Münsterbergschen und bei Muskau in der Lausitz statt.

§. 27. Steinkohlen.

Gleichzeitig ohngefähr mit der Salpeter-Gewinnung, dehnte sich in Schlesien von der Schweidnitzer und Glatzer Gegend die Anwendung der Steinkohlen aus, obgleich man sie in jenen Gegenden, besonders zu Schmiedefeuerung, schon wenigstens seit Ende des sechszehnten Jahrhunderts gebrauchte. Die Gutsherrn ließen sie durch Bergleute, für Rechnung der letztern, gegen eine Art Grundzinse gewinnen. Dies geht unter andern aus einem Antwortschreiben des Friedrich Stillfried auf Neurode vom 11ten October 1594 an den Frankensteiner Kreishauptmann Fabian von Reichenbach hervor, welches Schreiben der genannte Kreishauptmann an die Schlesische Kammer sandte, weil diese von ihm Bericht verlangt: wie es sich mit dem Steinkohlenbau in jener Gegend verhalte. Ein eben solcher Bericht war von der Kammer dem Magistrat zu Schweidnitz, wegen des Steinkohlen-Bergbaues in der Umgegend abgefordert worden, und erfolgte den 26sten September 1594. In demselben wird gesagt: daß die in Schweidnitz, von den Schmieden angewendeten Steinkohlen, aus Hermsdorf, Weis-

stein

stein und Altwasser geholt würden. Die Grundherrschaft erhalte dafür an den genannten Orten von jedem Gerüste Kohlen (welches so viel sey, als mit zwei Bergrößlein fortgeführt werden könne), drei Weisgroschen. Die Zahlung für die Kohlen an die Bergleute und das Fuhrlohn bis Schweidnitz, betragen für ein solches Gerüste zusammen ohngefähr 22 Weißgroschen *). Beiläufig wird erwähnt, daß auch unter den Herrschaften Fürstenstein und Adelsbach Steinkohlen Gruben sich befänden, aus diesen aber nichts nach Schweidnitz komme.

Da man von Seiten der Kammer nicht recht klar war, aus welchem Gesichtspunkt man die Steinkohlen betrachten sollte, so ertheilte man Schürfscheine darauf, und beabsichtigte dabei die durch die Schürfer aufzunehmenden Gruben, mit einem Zins für die K. K. Kammer zu belegen. Ob letztres geschehen, geht nicht aus den Akten hervor, gewiß aber ist nach Lage derselben: daß man keinesweges lange bei dieser Ansicht beharrte und nicht — wie gewöhnlich angenommen wird — die Steinkohlen als ein Regale der Grundherrn, vielmehr sehr zeitig als ein landesherrliches (in altem Sinne Herzogliches) Regale behandelte, womit die Grundherrn, wenn sie es besitzen wollten, in ihren Lehnbriefen oder durch separate Begnadigung, privilegirt seyn mußten. Dies geht namentlich aus folgenden Privilegien von Rittergütern, in den Erbfürstenthümern Schweidnitz, Jauer und in der Grafschaft Glatz hervor, welche sich aus deren Lehnbriefen ergeben.

1) „Schloß und Haus Neuhaus sammt dem

*) Zwei Pferde ziehen in dieser Gegend — da man wegen der damaligen schlechten Wege nicht das Maximum annehmen kann — ohngefähr 4 Tonnen; diese kosteten also damals bis Schweidnitz 25. W. Gr. = 18 Sgr. 8. Pf., welches jetzt dort ohngefähr der Preis für 1½ Tonne Stückkohlen ist.

„Vorwerk und zugehörigen Dorfschaften Dietrichsbach, Haan, „mit dem Antheil Beerengrund" ist nach Ausweis des Lehnbriefes für Heinrich von Zettritz (8ten December 1649) beliehen mit „Berg- und Kohl-Gruben, Gebrauch und Einschlag."

2) „Das Gut und Dorf Hermsdorf (laut Lehnbrief für" Gottfried Zettritz den 8ten December 1649) mit „Berg- und Kohl-Gruben und Einschlag beliehen."

3) Altwasser hatte früherhin drei Antheile, welche Balthasar von Kuhl zusammen kaufte. Nach einem Lehnbriefe (ausgefertigt von dem Mannenrecht zu Schweidnitz Namens Kaiser Rudolph II. Montag nach Invocavit 1584) hatte er nachgesucht „ihm die in diesen drei Antheilen" des Gutes stehende und liegende Steinkohlen, in Lehn „zu geben" und empfing sie demnach in Lehn. — Diese Belehnung ist in den spätern Lehnbriefen über Altwasser als mit aufgenommen angeführt.

4) „Städtchen und Gut Waldenburg" ist beliehen (z. B. Lehnbrief für Hans Heinrich V. Grafen von Hochberg — Breslau, den 14ten December 1764) mit „Kohlgruben."

5) Weißstein ebenso (nach dem Lehnbriefe von demselben Tage) mit „Kohlengruben."

6) In der landeshauptmannschaftlichen Confirmation (Glatz, den 18ten Juny 1663) des Kaufkontracts des Grafen von Götz um das Gut Eckersdorf werden „Kohlgruben" unter den Pertinenzen dieses Gutes aufgeführt.

7) Eben so kommen „Kohlengruben" und deren „Nutzung" unter den Pertinenzen des Lehngutes Schlegel in der landeshauptmannschaftlichen Confirmation (Glatz, den 9ten August 1681), eines von den Gebrüdern Freiherrn von Morgante um dies Gut geschlossenen Kaufkontracts vor.

Unbezweifelt besitzen, nach diesen Lehnbriefen die Guts-

herrn der erwähnten Güter auf denselben, bei dem Steinkohlen-Bergbau, ein ihnen von dem Landesherrn beliebtes Ausschließungsrecht gegen fremde Muther. Eine ganz erschöpfende Feststellung der Gränzen dieses Rechts, hat bisjetzt nicht statt gefunden.

Wie bei Hermsdorff und Weißstein die Bauerschaften das Recht mit der Grundherrschaft, vermöge gütlicher Uebereinkünfte in Gemeinschaft üben, gehört nicht hierher, weil diese Uebereinkünfte neuen Ursprungs sind.

Uebrigens sind bei der Abfassung des Schlesischen Steuer-Catasters, die damaligen Steinkohlengruben auf denen Gütern — unter Abrechnung des Zehnten — nach dem Dominial-Divisor von 28⅓ Procent, zur Grundsteuer gezogen worden.

§. 28. Erlöschen der Fürsten des Piasten-Stammes.

Der 1675 erfolgte Tod des letzten, aus ebenbürtiger Ehe entsprossenen Schlesischen Piasten — Georg Wilhelm Herzog zu Brieg, Liegnitz, Wohlau — bildet einen wichtigen Moment in der Schlesischen Geschichte, denn bis dahin war unter den Schlesischen regierenden Fürsten keiner Herr, welcher in seinem Lande unsprüngliche, aus der Zeit vor der Vereinigung Schlesiens mit Böhmen, da gewesene Rechte besaß; keiner, dessen Verhältniß zu der Krone sich auf eine Auftragung zu Lehen gründete. Alle nun noch vorhandene Fürsten, hatten ihre Fürstenthümer von der Krone, bei vorgefallenen Lehnserledigungen, empfangen. Sie waren in ihrem Lehnsverhältniß mehr oder weniger als Begnadete anzusehen, und wenn auch ihre Lehnbriefe von allen Rechten der Fürstenthümer sprachen, so mochten doch die Kaiser keinesweges gemeint, auf diese Ausdrücke sonderliches Gewicht zu legen. Mehr und mehr um sich greifend in Ausdehnung fiskalischer Gerechtsame, konnte

nun Kaiser Leopold I. in der Authentica vom 28sten Juny 1694 den, für die alten ursprünglichen Schlesischen Piasten-Fürsten, gar nicht, und für die neuern nur bei einer sehr willkührlichen Auslegung der Lehnbriefe, statthaften Grundsatz aufstellen: daß, „unter dem Jure ducali nur diejenigen Gerechtsame, welche sonst sub mero et mixto Imperio verstanden werden und ein mehreres nicht als die „Ober- und Nieder-Gerichte gemeint seyn sollen *)." Diese für das neuere Schlesische Fürstenrecht in Anwendung gebliebene Auslegung eines ursprünglich viel ausgedehntere Begriffe bezeichnenden Wortes, mogte darum vielleicht keinen direkten Widerspruch von Seiten der damaligen Schlesischen Fürsten finden, weil sie theils von dem kaiserlichen Hofe zu abhängig, theils mit den wahren Verhältnissen des (den meisten unter ihnen eigentlich fremden) Landes nicht bekannt, zugleich aber auch, weil sie durch die, in ihren Lehnbriefen und andern Erwerbungsurkunden einzeln aufgezählten Privilegien und Rechte, für diese Einzelheiten geschützt, und nicht vorsichtig genug oder zu schüchtern waren, um zu rügen: wie da, wo es um das Festhalten eines großen Ganzen von Rechten sich handelt, das Aufzählen solcher Einzelheiten, wenn es auch scheinbar das Ganze erschöpft, dennoch dem Berechtigten keine hinreichende Sicherheit gegen den gewährt, welcher diese Einzelheiten dann willkührlich zu deuten Gewalt, und dies recht eng zu thun, Interesse hat. —

Wie übrigens in den Lehnbriefen Schlesischer Fürsten, welche keine Piasten waren und ihre Länder zu Lehn empfingen, dergleichen einzelne Rechte möglichst vollständig eingerückt wurden, davon dienen unter andern die K. Lehnbriefe Ferdinand III. (Ebersdorf, 25sten September 1637) für die Fürsten Heinrich Wenzel und Carl Friedrich, über

*) S. Brachvogelsche Sammlung p. I. No. 24.

das Fürstenthum Oels zum Beispiel, in denen unter den Rechten der beliehenen Herzoge auch „Bergwerke“ nicht vergessen sind.

§. 29. General-Bergwerks-Belehnung für den v. Schärfenberg und seine Söhne.

Von dem, in dem sogenannten strohernen *) Zeitalter der Schlesischen Geschichte, unter Kaiser Leopold I. und seinen Nachfolger, Hinsichts des Bergwesens in Schlesien stattgefundenen Privilegien-Wesen, und dem ganzen Verfahren der Regierung, geben die Unternehmungen der Familie von Schärfenberg, ein merkwürdiges Beispiel. Die Einzelheiten davon gehören in die Specialgeschichte des Reichensteiner Bergwesens; hierher aber Folgendes.

Johann von Schärfenberg (früherhin Feldapotheker, wahrscheinlich nebenbei Alchimist, späterhin geadelt und als Rath titulirt) und ein Capuciner Mönch P. Pauwens (Missionarius et Notarius apostolicus), Theilnehmer an den chemischen Arbeiten des v. Schärfenberg, erwarben sich durch allerlei Umtriebe von Kaiser Leopold I. (Laxenburg, den 1ten Juny 1699) eine Urkunde, in welcher ersterer zum Oberberghauptmann in Ober- und Nieder-Schlesien, letzterer zum Coadjutor und Inspector ernannt und ihnen nicht nur

1. unter Beachtung der Maximilianschen Bergordnung von 1575 et salvo Jure Tertii,

2. „ohne weitere Extension der von den Bergstädten „dermalen genießenden Exemptionen,

3. „cum Exclusione aller übrigen sonsten in Berg-„werkssachen bestellt gewesenen Inspectorum).“

*) Vergl. Menzel über eine ungünstige Periode in Schlesiens geistiger Cultur — in den Schlesischen Provenzial-Blättern 1817. Bd. I. S. 194.

die Einrichtung und Instandsetzung aller kaiserlichen Bergwerke in Ober- und Nieder-Schlesien überlassen, sondern auch — um ihnen dazu Geldmittel zu verschaffen — die Einlösung der an die Wartenbergschen Erben verpfändeten Domaine Prieborn, für 154000 Gulden „zu vollem Eigenthum" gestattet und bestimmt wurde: daß wenn sie binnen drei Jahren die Bergwerke und Hütten, aus eignen Mitteln in Stand gesetzt, dem Kaiser überlieferten, ihre Arkane treu angeben würden, sie auch inzwischen monatlich über ihre Arbeiten „versiegelte" Berichte erstatteten, ihnen nicht nur die Herrschaft Prieborn eigen verbleiben, sondern auch eine Belohnung von 80,000 Reichsthalern aus der Ausbeute zu Theil werden, entgegen gesetzten Falls aber der Kaiser berechtigt seyn solle, die Herrschaft Prieborn wieder an sich zu lösen *).

v. Schärfenberg und P. Pauwens, verstanden das damals noch geheim gehaltene Reduciren des Arseniks, richteten darauf hauptsächlich ihr Augenmerk, zugleich aber auch auf das Ausbringen von Gold u. s. w. Schnell verwickelten sie sich — zum Theil durch eigenmächtiges Verfahren, zum Theil wegen Mangel an Geldmitteln, in Verlegenheiten. v. Schärfenberg starb schon 1701. Seine Söhne Johann Leopold und Gottfried Bernhard erlangten, in Gemeinschaft mit dem P. Pauwens, (Wien, den 8ten Juny 1702) die Würden ersterer als Ober- letzterer als Unter-Berghauptmann in Schlesien, verglichen sich nach langem Streit mit der Stadt Reichenstein wegen des dortigen Bergbaues, und erwarben (Wien, den 15ten April 1713) ein kaiserliches Privilegium, wodurch jener Vergleich nicht nur genehmigt, sondern auch denen von Schärfenberg und deren Erben und Erbnehmern, der Bergbau um

*) C. Heinze a. a. O. S. 86.

Reichenstein und Silberberg, in allen Gebirgen von den Gränzen des Fürstenthums Neiß, bis an die Gränzen des Fürstenthums Schweidnitz, völlig im Allgemeinen dergestalt in Lehn gegeben wurde, daß sie als Hauptlehnsträger beliebig Gewerkschaften darauf annehmen, darüber auf das freieste verfügen können, nur unter der Cammeral-Administration der drei reservirten Fürstenthümer stehen, ein eigenes Ober-Bergamt errichten, für sich und ihre Leute frei backen, brauen und schlachten, auch völlige Jurisdiction in Bergwerkssachen ausüben lassen dürfen, und ihre Bergbeamten unter Niemand als ihnen stehen sollen.

Dieses viel umfassende Privilegium trat wirklich in das Leben; allein die Brüder von Schärfenberg (von denen der jüngere schon 1721 starb) waren nicht die Männer, welche gehörig davon Gebrauch zu machen vermogten. Sie leisteten für Reichenstein und Silberberg wesentlichen Nutzen durch die Arsenikfabrikation und den Hüttenbetrieb überhaupt, verstanden aber den Grubenbau nicht, und besaßen keine gründlichen bergmännischen Kenntnisse, wie der oberberghauptmannschaftliche Reisebericht des ältern dieser Brüder, über die Bergwerke in den Fürstenthümern Schweidnitz und Jauer beweist. —

So übereilt als man der v. Schärfenbergschen Familie ein wichtiges Privilegium gegeben hatte, eben so gewaltsam hob es die Schlesische Kammer — angeblich, wegen nicht erfüllter Bedingungen, und zur Schadloshaltung für die Ansprüche des Fiscus, wegen 11,570 Thlr. 15 Sgr. 9 Pf. Vorschüssen zu dem Reichensteiner Bergbau — ohne Rücksicht auf die von Schärfenbergschen Erben und Gläubiger (den 31. Aug. 1739) wieder auf, als der Ober-Berghauptmann von Schärfenberg (den 29sten Mai 1738) ganz verarmt gestorben war.

§. 30. Uebersicht der Lage des Schlesischen Bergbaues gegen das Ende dieser Periode.

Was dem damaligen Schlesischen Bergbau den größten Abbruch that, und wodurch er um die Zeit der preußischen Besitznahme Schlesiens, zu einer früher nie da gewesenen Unbedeutsamkeit herabgesunken, war der Mangel einer obersten umfassenden, hinreichend einsichtigen und kräftigen, mit Betriebsmitteln versehenen Leitung. Alle diejenigen Personen, welche man seit der Rudolphschen Bergordnung als Schlesische Ober-Bergmeister *), oder Berghauptleute **), oder als Bergmeister der Fürstenthümer Schweidnitz und Jauer in den Acten finden, besaßen entweder nicht Kenntnisse oder nicht genug Macht, etwas Umfassendes auszuführen, würden aber auch, wenn ihnen beides gegeben gewesen, bei dem damaligen Geschäftsgange, und bei dem Gelüst der Staatsverwaltung nach Ausbeute, neben der Unbereitwilligkeit für den Bergbau bedeutendes Betriebscapital zu bestimmen, nichts ausgerichtet haben. — Daß die v. Schärfenbergsche Familie, bei der ihr ertheilten ausgedehnten Vollmacht, welche die ganze Verwaltung des Schlesischen Bergwesens, (soweit nicht Privilegien einzelner Fürsten und Stände in den Weg traten), in ihre Hände gab, so wenig vollbrachten; lag in ihrer Individualität und geringem Credit, doch dürften ihnen keinesweges alle Verdienste um den Niederschlesischen Bergbau abzusprechen seyn; sie munterten wenigstens die Gewerkschaften auf, suchten durchgehend eine

*) Namentlich Pardt.

**) Namentlich Pardt, Leopold Heinrich Freiherr v. Rechenberg, Herr auf Plabwitz Zubernik und Johnsdorf K. K. wirklicher Cämmerer, Cammerrath in Ober- und Nieder-Schlesien, Oberhauptmann und Inspector der Bergwerke in den Fürstenthümern Schweidnitz und Jauer — v. Schönberg — Schauchel.

eſſere Verwaltung auf den Werken zu befördern und rauchbare Leute anzuſtellen.

In einem (Reichenſtein, den 9ten Mai 1718) von den Brüdern von Schärfenberg an die Schleſiſche Haupt-Hof-kammer-Commiſſion erſtatteten, unvollſtändig abgefaßten Hauptbericht über die Schleſiſchen Bergwerke (in welchem ſie über die Untüchtigkeit der meiſten, großentheils zu an-dern „Profeſſionen" gehörenden Privatbergbeamten, und über den Mangel einer allgemeinen zeitgemäßen Bergord-nung, ſo wie über die vernachläßigte Einrichtung des Zehnt-weſens klagen) finden ſich über die Lage und Verfaſſung je-ner Bergwerke um gedachte Zeit folgende Data.

Die Schleſiſchen Bergwerke waren von dreierlei Art:

I. „Königliche Cammeral-Bergwerke und Bergſtädte.

II. „Privat-Bergwerke und Bergſtädte, oder Oerter mit Bergämtern.

III. „Werke, welche entweder wegen noch nicht zulänglich geſchehener Einrichtung, oder bisheriger Exemption, noch unter kein Bergamt gezogen."

Als Cammeral-Bergwerke werden bloß die zu Reichenſtein und Silberberg aufgeführt. Beide wurden durch die Bürgerſchaften dieſer Städte (und bei Silberberg durch einige Breslauer Kaufleute) als Gewerkſchaften unter einem Königl. Bergamt zu Reichenſtein betrieben, welches aus einem — zugleich die Markſcheider-Arbeiten verrichtenden — Bergmeiſter, einem Geſchwornen für Reichenſtein — welcher zugleich den Berg- und Hüttenſchreiberdienſt verſah, — und einem Geſchwornen für Silberberg — welcher zugleich dort die Schichtmeiſterrei verſah, — beſtand. Das ganze Zehnt-weſen beſorgte ein „Königl. Cammeral-Bergwerks-Verwalter und Decimator." Die Knappſchaft beſtand, mit Einſchluß der Oberſteiger, Steiger, Schmelzer u. ſ. w. aus ohngefähr 60 Mann. —

Als Privatbergwerke und Bergstädte, mit Privatbergämtern werden erwähnt:

1. Gottesberg, wo unter einem von der Grundherrschaft (den Grafen von Hochberg) eingesetzten, aus einem Bergmeister, einem Geschwornen und einem Bergschreiber bestehenden Bergamt, auf Silber, drei Zechen (Seegen Gottes, Morgenstern, Wags mit Gott) von eben so vielen, meist aus Gottesberger Bürgern bestehenden Gewerkschaften, ohne bedeutende Ausbeute, betrieben wurden und besonders die Wassergewältigung Schwierigkeiten machte.

Die Belegschaft bestand aus mehr als 30 Mann.

2. Dittmannsdorf und Seitendorf. Hier bauten mit einer Belegschaft von ohngefähr 20 Mann unter einem, aus einem Bergmeister und einem Bergschreiber bestehenden, von den beiden Grundherrschaften gemeinschaftlich gebildeten Bergamt, mehrere Gewerkschaften auf Silber und Blei, die Zechen: Gabe Gottes, Kaiser Heinrich, Goldne Fortuna, Kaiserlicher Adler. Die Schmelzhütte gehörte der Grundherrschaft, das Pochwerk der Gewerkschaft Gabe Gottes. Im Ganzen waren 11 Mark Silber gewonnen.

3. Kupferberg. Von den alten Zechen waren im Umgang: Gute Hoffnung — mit weitläuftigen Zubehören und zwei Erbstollen — wo unter sehr günstigen Umständen 50 Arbeiter angelegt waren. — Seegen Gottes, mit 12 Mann; Wolf-Schacht, nebst dazu geschlagenen Zug und Reichentroster Erb-Stollen, mit 14 Mann belegt.

Das „göttliche Cammer-Glück zu Altenberg. — Diese Zechen wurden von verschiedenen Gewerkschaften gebaut, welche wegen Hütten- und Pochwerksbenutzung unter sich Abkommen getroffen hatten. Unter den Lehnträgern kommt schon in 1718 der Breslauer Kaufmann Adam Samuel Jagwitz vor, welcher — so wie mehrere seiner Nachkommen — zu den thätigsten Schlesischen Gewerken gehörte.

Das Kupferberger — Grundherrschaftliche — Bergamt, ehend aus einem Bergmeister und zwei Geschwornen, denen einer den Dienst als Berg- und Hüttenschreiber versah — leitete das Ganze.

Des Bergbaues bei Tarnowitz und des v. Giesescheu Umeibergbaues, erwähnt der v. Schärfenbergsche Bericht beiläufig, weil die Brüder v. Schärfenberg gar nicht jene Gegend gekommen. Von dem Bergbau bei Zuckntel und an dem Engelsberge, giebt er ebenfalls keine tiz.

Der Zinnbergbau zu Giehren lag um diese Zeit ganz nieder; früherhin bestand dort ein Gräflich v. Schaffschsches Bergamt.

Ebenso muß der Goldbergbau am Wildberge, in der gend von Schönau, 1718 schon erliegen gewesen seyn, da ner in dem v. Schärfenbergschen Bericht keine Erwähng geschieht. 1695 bestand dort noch ein Bergamt.

Von Bergwerken, welche gar keinem Bergamt unterordnet waren, fand man um jene Zeit einen Versuchsstollen, welchen ein Bergmann Sigismund Peißger, an m Nickelsberge bei Goldberg trieb. — In späterer Zeit mmt eine Zeche, Seegen Gottes, bei Schmiedeberg vor, elche auf Silber baute, bald aber auflässig ward.

Alle jene Privatbergämter bedienten sich größtentheils er Joachimsthalischen Bergordnung, als subsidiarischen Gezes, neben eignen, von den Grundherrn ertheilten Bergrdnungen. Von diesen einzelnen Bergordnungen ist zum heil bereits oben die Rede gewesen; zu erwähnen sind ber hier noch besonders:

des Christoph v. Hochbergs Bergordnung für seinen Theil von Gottesberg v. 1532.

des Ulrich v. Czettritz, Bergordnung für seinen Theil von Gottesberg v. 1533 Sonntag Judica,

des Jus Ludwig Dietz Bergordnung von Kupferberg v. 1539.

des Johann von Würben Bergfreiheit für die Bergstadt Engelsburg. Sonntag Oculi 1556.

des Grafen Schafgotsch Bergordnung für Giehren vom 22sten August 1622.

des Hans Anton Grafen Schafgotsch Bergordnung für Giehren vom 12ten Juny 1738.

dessen Addenda dazu vom 3ten November 1738.

des Wilhelm v. Rosenberg Bergordnung für Reichenstein v. 1583.

des Peter Whock v. Rosenberg Bergordnung für Silberberg v. 1536.

Alle diese, rein in Folge grundherrlicher Bergvoigtei, erlassenen Bergordnungen, bei denen mehr oder weniger die Joachimsthaler zum Grunde liegt, doch auch bedeutende örtliche Abweichungen vorkommen, sind Beläge zu dem, was oben über den Umfang dieser Voigtei gesagt worden. Ihre Verschiedenheit war dem Schlesischen Bergwesen nachtheilig; sie mußten untergehen, wenn sich dieses zu einem großen Ganzen gestalten sollte.

Der Versuch, diese Aufgabe zu lösen, fällt in eine Periode, welche außer den Gränzen dieser Geschichte liegt.

§. 31. Bergwerks-Privilegien für einzelne Güter.

Wenn man dem bergmännischen Streben unternehmender Männer jener Zeit, besonders vieler Breslauer Kaufleute, Gerechtigkeit widerfahren lassen muß, und in Folge desselben eine bedeutende Anzahl Fundorte benannt findet, welche damals, wenn auch nicht alle in Bau, doch der bergmännischen Beachtung werth gehalten wurden; so geschah dagegen von Seiten des Staats, für den Bergbau in diesem letztern Theil der hier vorliegenden Periode, wie

n gezeigt, deſto weniger; doch war man — beſonders der Rudolphſchen Bergordnung, bei Ertheilung neuer lehnungen von Rittergütern, mit dem Vergeben von rgrechten des Staats, und mit dem Gebrauch darauf zu tender Ausdrücke vorſichtiger; denn während die Worte ebirge und Thale" „Steinbrüche" „Berge und Gründe," lche dergleichen unbezweifelt nicht bezeichnen, in ſolchen nbriefen ſehr häufig zu finden ſind, zeigen ſich Ausdrücke er zweifelhaftern, oder von beſtimmt das Bergregale ng oder theilweiſe hingebender Art, ſelten. Als Beiſpiele d jedoch folgende aufzuführen; von denen mehrere zum eweiſe dienen, daß man damals mit dem Ausdruck „Nutzungen über und unter der Erde" keinen ganz feſten Begriff verband.

1. Der damalige deutſche König Ferdinand III. verkaufte („als Fürſt zu Oppeln und Ratibor") die ihm durch Confiscation zugefallene Herrſchaft Zierowa in Oberſchleſien (Oppeln, den 25ſten Januar, confirmirt Wien, den 11ten Februar 1631) an den Freiherrn von Gaſchin. In dieſem Kaufcontract werden dem Kaufer mit überlaſſen. „Alle und jede Nutzungen, über und unter der Erde, wie ſie mit beſondern Namen genannt werden möchten." Weiterhin aber werden dem Verkäufer ausdrücklich vorbehalten: „die Königlichen und landesfürſtlichen Regalien, als Metall- Silber- und Gold-Bergwerk, Schätze u. ſ. w.

2. In dem, Namens Kaiſer Leopold I. von dem Landrecht zu Oppeln (23. Aug. 1679) confirmirten Kauf des Guſtav, Reichsgrafen Colonna, um das Gut Keltſch, kommen vor „Nutzungen über und unter der Erde klein und groß, viel oder wenig, wie die in gemein mit beſondern Namen genennet, oder künftig noch angerichtet werden möchten."

3. Hans Chriſtoph Freiher von Tſchietſchau und Melſch verkaufte (Schloß Ratibor, den 10ten Januar 1628)

Schloß und Herrschaft Ratibor König Ferdinand III. unter andern mit „allen Herrlichkeiten und Genüssen ob und „unter der Erden.“

4. In dem Kaufkontract, durch welchen Kaiser Rudolph II. als Herzog von Oppeln und Ratibor die bisherige Domainen-Herrschaft Ober-Glogau (Prag, den 25sten Juny 1595) „mit vorgehabten zeitigen Rath und einhelli„gen Bewilligung der obristen Officierer und edlen Räthe „der Kron Böhmen“ dem Georg v. Oppersdorf verkaufte, sind als mitverkauft benannt, alle und jede Nutzungen in und ob der Erden, wie „die Nutzungen, klein oder groß, „viel oder wenig, in gemein oder sonders genannt oder „künftig auf- und angerichtet werden mögten.“ Vorbehalten werden unter andern aber „Landesfürstliche Regalien „als Metall-Bergwerke, Schätze“ u. s. w.

5. Unter den, als Pertinenzen von Soschnitzowitz oder Kieferstädtel, in dem um diese Herrschaft von Carl Joseph Grafen von Hoditz und Wohlfronitz (als Meistbiethenden) errichteten Kaufkontract (confirmirt Ratibor, 13ten Januar 1730), aufgeführten Gegenständen sind „Eisenhämmer und Eisenerz“ benannt.

6. In dem Verreichsbriefe, womit Kaiser Ferdinand III. (Breslau, den 16. August 1641) die confiscirte Herrschaft Trachenberg dem Melchior Grafen v. Hatzfeldt übergiebt, sind nicht die Nutzungen über und unter der Erde erwähnt, wohl aber „den Königen zu Böhmen und obristen Herzogen in Schlesien“ unter andern „landesfürstliche Regalien, Metall-, Silber- und Gold-Bergwerke u. s. w. vorbehalten.

7. In dem, von Kaiser Rudolph II. den 7ten Juni 1605 dem Conrad v. Hochberg über die Herrschaft Fürstenstein ertheilten Erbbriefe, sind dem Kaiser als Herzog von Schweidnitz ausdrücklich vorbehalten „alle und jede „Bergwerke, die bereits in Lehn sind, oder über kurz oder

„lang in bemeldeter Herrschaft Fürstenstein Gebieth und „Grund sich erregen und von was Metall dieselben seyn „möchten.“

§. 32. Von den Privilegien der Schlesischen Bergstädte und deren Verfassung.

Durch den dreißigjährigen Krieg, und vorzüglich durch die in ihm oft erneuerten Verfolgungen der Evangelischen in Schlesien, hatte, wie schon oben berührt, der Betrieb des Bergwesens sehr gelitten, und einen um so empfindlichern Stoß erhalten, als der größte Theil der besten Bergleute grade aus solchen, aus Deutschland nach Schlesien gekommenen Glaubens Genossen bestand; dennoch erlag der Bergbau in Schlesien auf den wichtigsten Punkten nur für kurze Zeiträume ganz, und selbst im Lauf jenes Krieges sorgten die Schlesischen Stände für das Beste des Bergbaues. Auf dem Landtage von 1631 äußerten sie (§. 14. des Landtagschlusses vom 9ten August 1631). „Es verhoffen die „Herrn Fürsten und Stände, es werde Ihre Majestät die „Bergstädtlein und die darin wohnenden Leute, weil sie „nicht allein von allen und jeden Steuern sonsten befreit, sondern auch mehrentheils blutarm seyn „und was sie haben in die Bergwerke zur Erhaltung der „Stollen und Fodinen wiederum einstecken müssen, so viel „die Viehsteuer anbetrifft (gar nicht aber ratione der Müllermetze und des Fleisch-Pfennigs, weil es daselbst allerhand Confusionen geben würde) befreit seyn und bleiben „lassen werden.“

Nach einem Landesconclusum der Fürsten und Stände (Breslau, den 30sten Mai 1637) „sind die Bergstädte Tarnowitz, Reichenstein, Silberberg und Zuckmantel ihrer „Bergfreiheit und Immunitäten wegen frei und exempt, „was aber die wirklich andern Handwerker und diejenigen,

„welche nur Handel und Gewerbe treiben, ingleichen die „Fremden betrifft, so sind sie der Exemtion nicht fähig.“

Es ist hier der Ort, über die eigenthümlichen Verhältnisse und Privilegien der Bergstädte in Deutschland, insbesondere aber in Schlesien, einen Ueberblick zu geben.

In frühern Zeiten, wo man Freiheit des Besitzthums zu hoch schätzte, um nicht jeder directen Abgabe möglichst zu widerstreben, war es ein allgemein angenommener Verwaltungsgrundsatz: daß der Staat, da wo seine baaren Mittel nicht hinreichen, Menschen für seine Zwecke zu gewinnen, durch Immunitäten dies bewirken müsse, welche zu dulden dem Volk weniger lästig ist, als wenn es jene baaren Mittel, dem Staat, durch gehäufte Abgaben beschaffen soll, die zuletzt doch nie genügen das zu erreichen, was auf jenem Wege einfacher, sicherer und ohne solchen fühlbaren Druck erlangt wird. So entstanden schon in den Staaten des Alterthums, Bevorrechtungen einzelner Körperschaften, deren Gedeihen dem Staat wichtig war, und unter diesen namentlich die besondern Rechte der Berg- und Hüttenleute und der von ihren Genossenschaften gegründeten oder bewohnten (Berg) Städte.

Die Privilegien der Bergstädte (oder auch Dörfer) in Schlesien, welche in der neusten Zeit, bis auf Kleinigkeiten, allmählig aufgehoben worden, kommen mit den Privilegien der Bergstädte anderer Länder darin überein: daß sie bei den Bürgern der Stadt oder bei den Mitgliedern der Dorfgemeinde, das eigene Betreiben des Bergbaues, oder mindestens den Besitz von Kuxen an dem Werke, welches zu dem Privilegium Anlaß gegeben, voraus setzen. Die Bürger einer Bergstadt mußten also, um dies zu seyn, eines oder das andere dieser Erfordernisse nachweisen, und so zeigen sich hier Communen von Metallariis im Sinn des spätern römischen Rechts. Da wo schon vor Aufnahme des Bergbaues eine Stadt vorhanden war, erstreckte

ſtreckte ſich das Privilegium nur auf die ſich anſiedelnden Bergleute, welche alſo als eine für ſich beſtehende, von der Stadtcommune geſchiedene Corporation (Collegium) behandelt wurden. So wird in der Silberberger Bergordnung von 1596 bei den eingeräumten Privilegiis ausdrücklich geſagt: daß die Bürger ſolche nur genießen ſollen, ſo lange ſie Bergbau treiben, „da dieſelben — Bergwerke — aber „künftiger Zeit fallen, ſollen ſie entrichten, was ander Orten üblich iſt.“

In gleicher Art wurde in der Tarnowitzer Stadt- und Polizeiordnung (Montags vor trium Regum 1574) §. 29. beſtimmt, daß Niemand, der nicht Gewerke zu Tarnowitz ſey, dort Handel treiben dürfe und in der Tarnowitzer Bergordnung vom 20ſten April 1577. §. 5 und 6. iſt feſtgeſetzt, daß wer an der Braugerechtigkeit der Bürgerſchaft Theil nehmen will, bei denen deshalb an Pfingſten und Michaelis jeden Jahres vorzunehmenden Unterſuchungen nachweiſen muß, daß er alle halbe Jahre mindeſtens 50 Floren im Bergbau verwende. — In einem sub dato Jägerndorf, den 22ſten October 1682 ergangenen landeshauptmannſchaftlichen Reſcript, iſt den ſich zu Tarnowitz aufhaltenden Adlichen die Wahl gelaſſen, entweder mit Bergbau zu treiben und mit der Bürgerſchaft zu heben und zu leben, oder binnen 6 Wochen Tarnowitz zu verlaſſen. — Auswärtige Gewerke mußten in ſolchen freien Bergſtädten das Bürgerrecht gewinnen. — Selbſt die Form des Beſitzerwerbs bürgerlicher Grundſtücke und Nahrungen in Bergſtädten war (wie ſchon oben bei Tarnowitz erwähnt) eine rein Bergmänniſche. Wer ein Haus bauen, einen Kram, eine Fleiſchbank u. dgl. errichten, einen Brunnen graben wollte, mußte darauf Muthung einlegen, bekam den Gegenſtand durch den Bergmeiſter in Lehn und durch den Markſcheider zugemeſſen. In der Belehnung von Brunnen wurde bemerkt, daß wenn der Beliehene damit Erz finde, er den Brunnen

als Schacht muthen müsse, und dazu als erster Finder bevorrechtet sey.

Die in den Privilegiis enthaltenen Bergfreiheiten sind hauptsächlich folgende, welche theils das ganze Werk, theils nur die Theilnehmer und Arbeiter persönlich begünstigen.

1. Eigene Gerichtsbarkeit und Polizei. — Welchen Werth man hierauf in frühern Jahrhunderten legte, und bei dem wenigen Eingreifen des Staats in die Ausübung der Jurisdiction der einzelnen Gerichtsherrn, mit Recht legen mußte, ist bekannt. Nur durch solche eigne Jurisdiction vermogte sich das Bergvolk vor Bedrückungen der Jurisdictionarien des Territorii zu sichern, denen Bergleute sonst um so gewisser ausgesetzt gewesen wären, als sie großentheils Ausländer waren. — Hierzu kam die Vorliebe solcher einwandernden Ausländer für ihre heimischen Rechte und Gewohnheiten, die, überall wo man das Wesen des Bergbaues kennt, gefundene Ueberzeugung, daß nur mit dem Technischen bekannte Richter über Bergrechtshändel zu urtheilen im Stande sind, und endlich das Geschwornen-Wesen jener Zeit, welches gestattete, nur von Schöppen seines Standes unter einem Richter gerichtet werden.

Daß der Ferdinandsche Bergvertrag mit den Böhmischen Ständen, das Bergvolk in persönlichen Angelegenheiten den Grundherrn unterwarf, war eine Folge des Umstandes, daß dieses Gesetz ein wahrer Vertrag und in Böhmen Leibeigenschaft war, das damalige Bergvolk in jenem Lande aber aus Inländern, also eben meist aus solchen Leibeignen bestand, und dennoch waren die Rechte dieses Bergvolks sehr groß, wie man unter andern aus Deucers Bergbuch ersieht. — Die Rudolphischen Bergordnungen für Schlesien und Glatz, weichen von jenem Böhmischen Bergvertrag wesentlich ab, indem besonders letz-

terer die Gerichtsbarkeits-Exemption der Bergleute deutlich ausspricht.

Daß die Bergbeamten größtentheils von den Grundherrn eingesetzt wurden, schadete jener Exemption nicht, denn sie mußten nach den eingeführten Verfassungen und Bergordnungen verfahren, ihre Ernennung war also eigentlich ein Ehrenrecht des Grundherrn als des „gebornen Bergvoigts." Auch war es weniger erheblich, ob dieser dem Berggericht mit vorsaß, als daß er bei demselben nicht gemeine fremde, sondern aus dem Bergvolk genommene Schöppen neben sich oder seinem Stellvertreter (Hofemeister) zuzog.

In den Bergstädten hatten die Gewerkschaften besonders das Recht, eigene Bergmeister und Geschworne zu wählen, welche diese verschiedenen Zweige der öffentlichen Gewalt ausübten. Eine Folge des grundherrlichen Voigtei (Patronats-) Rechts, welches hier die Gemeinde, welche eben die Gewerkschaft bildete, besaß. Die Verbindung, in welcher ein so gebildetes Bergamt mit dem Magistrat der Bergstadt stand, war verschieden, und richtete sich nach den Umständen, unter denen der Bergbau dort aufgekommen war: ob er z. B. früher oder später als die Stadt seine Entstehung genommen u. dgl. *)

2. Verwandt mit der staatsbürgerlichen Selbstständigkeit und eignen Jurisdiction, ist das den Bergstädten und

*) Ueber den eximirten Gerichtsstand der Bergleute in Sachsen, und das Forum speciale Causae der Bergwerkssachen, so wie über die ursprüngliche Verbindung der städtischen mit den Bergwerks-Obrigkeiten in den alten Churſächsischen Bergstädten: S. Otia metallica (Schneeberg, 1748. S. 270.), wo überhaupt über die Bergfreiheiten der Bergstädte mehreres zu finden ist. Desgleichen s. (Klotzsch) Ursprung der Bergwerke in Sachsen.

auch Zechen beigelegte Recht eines eigenen Siegels. — Eisen und Schlegel — wohl in ganz Europa die Sinnbilder des Bergbaues, wurden dem Wappen auf eine oder die andere Art beigefügt und wer den hohen Werth kennt, welchen man in frühern Jahrhunderten auf Blasonirung der Wappen und auf den Gebrauch des rothen Wachses bei dem Siegeln legte; wird das Bedeutsame dieses Rechtes für Bergstädte nicht verkennen *).

3. Freier Ab- und Zuzug. Die Freiheit, ohne Abschoß u. dgl. seinen Wohnort und das Land zu verlassen, und eben so bei dem Namen eines Wohnsitzes keine Zoll-Plackereien leiden zu dürfen: war in Zeiten, wo bei weiter Ausdehnung der Territorial-Rechte, neben unendlicher Zersplitterung des Territorii, die Verlegung des Wohnsitzes von einem Ort an einen andern, vielen Plackereien und Abgaben unterworfen war, ja wohl oft ganz von den Gerichts- und Landesherrn untersagt wurde; von großer Erheblichkeit. Hätte man den Bergleuten diese Freiheit versagen wollen, so würde das Ansiedeln der einzelnen, so wie ganzer wandernder Knappschaften nicht statt gefunden, und kein neues Werk den betriebsamen Auslämbern seine Entstehung verdankt haben. Es war, als der Bergbau sich in der Kindheit befand, nothwendig: daß Bergleute wanderten, um durch Schürfen und dergl. bauwürdige Fossilien zu finden, und durch weitere Versucharbeiten nähere Aufschlüsse über ihre Lagerstätten zu erhalten. Ohne jene Freiheit des Ab- und Zuzugs, wäre aber ein solches Wandern unmöglich gewesen, und bei dem Unbestimmten des Arbeitbehaltens an einem Ort, wo man sie gefunden, konnte Niemand sich dar-

*) Recht umständlich spricht sich darüber das Reichensteiner Bergprivilegium Herzog Heinrich d. a. von Münsterberg. Heinze a. a. O. S. 59. v. J. 1491 aus.

auf einlassen, wenn er irgend wo Bergbau unternahm, sich wie Bürger und Ackerbauer an den Boden zu fesseln.

Die Allgemeinheit der ebenberührten Befreiung in fast allen bergbautreibenden Ländern, und in einer Reihe von Jahrhunderten, zeigt: wie man anerkannte, daß der Bergmann grade da das Vorzüglichste leistet und dem Staat am festesten anhängt, wo man das Kosmopolitische in dem Wesen seines Gewerbes am richtigsten würdigt.

4. Befreiung von Kriegsdiensten. Daß die Bergleute stets zur Vertheidigung des Vaterlandes bereit gewesen, und tapfer dafür kämpften, lehrt die Geschichte fast aller deutschen Länder, worin Bergbau blühte. Ueberall jedoch, wo in Kriegen der Bergleute gedacht ist, treten sie nur als Freiwillige oder in Folge des Heerbanns (Landsturm) stets in eigen bestehender Schaar auf. — Ein Beispiel solcher Art, sind die tyroler Bergleute, welche sich in den Kriegen des Hauses Oesterreich gegen die Schweizer „der fröudigsten Erztknappen aus Etschland, genannt der „stächlin Haupt;" auszeichneten, durch ihre Gewandheit in den Kriegsübungen die Bewundrung der spanischen Kriegsleute in Kaiser Maximilians Gefolge erwarben, bei dem Landsturm in Wallis aber von den Eidgenossen geschlagen wurden *).

Ein nicht minder glänzendes Beispiel bieten die Schlesischen Bergleute dar, welche 1241 bei Wahlstatt fielen.

Dies lag in der Form des alten Heerbanns, und entsprach auch ganz dem Verhältniß.

Nur wer das Kriegswesen aus einem sehr untergeordneten Standpunkt ansieht, mag es tadeln, daß unsere Vorfahren die Bergleute von Zwangskriegsdiensten frei ließen, so lange nicht das Volk in Masse aufgerufen ward, und

*) S. v. Sparges Tyrolische Bergwerksgeschichte. Wien 1765. S. 245.

wirkliche Gefahr des Vaterlandes es nothwendig machte, seiner Erhaltung jedes Opfer zu bringen.

5. Freiheit von Steuer und Geschoß, Zoll und Mauth. Diese Befreiung scheint sich nirgends auf den Besitz gemeiner steuerbarer Ländereien bezogen zu haben, vielmehr sind diese oft ausdrücklich als nicht befreites Eigenthum benannt. —

Die Freiheit der Bergleute von Abgaben, lief also eigentlich darauf hinaus: daß sie keine persönlichen Steuern (Kopfgelder u. dergl.) erlegten, ihre Lebensbedürfnisse nicht besonders verzollen durften, und zu außerordentlichen Leistungen nicht angezogen wurden.

Die Beachtung des kärglichen Lohns für eine fast von steter Gefahr begleitete, den Körper zeitig zerstörende, mühsame Arbeit; die Nothwendigkeit, bei dem Bergvolk Liebe für sein Gewerbe zu bewahren, ohne Geldmittel dazu zu verwenden; das Bedürfniß: Ausländer in das Land zu ziehen, um durch sie den Bergbau anzuregen, — dies waren die Quellen einer Befreiung, welche, ohne das übrige Volk zu belästigen, dem Bergwesen tüchtige Arbeiter verschaffte.

Städte, welche nur von Bergbautreibenden bewohnt — wirkliche Bergstädte waren oder seyn sollten, genossen in Bezug auf diesen Umstand allerdings Abgabenfreiheit; da jedoch nicht alle Einwohner derselben in jene Categorie gehörten, so ward denen, welche nicht Bergbau trieben, der Mitgenuß solcher Immunitäten nicht gestattet, wie dies namentlich wegen Tarnowitz, Reichenstein, Silberberg und Zuckmantel in dem Landesconclusum der Schlesischen Fürsten und Stände d. d. Breslau, den 30sten Mai 1637 ausgesprochen, und in welchem Sinn auch in dem schon oben erwähnten Regierungs-Rescript d. d. Jägerndorf, den 22. October 1620 festgesetzt ist: daß Adliche, welche sich zu Tarnowitz, ohne an dem Bergbau Theil zu nehmen, aufhielten,

binnen 6 Wochen von da wegziehen, oder jährlich 30 Gulden beisteuern mußten.

6. Befreiung von Robothen. Die Freiheit ist zu allen Zeiten des Bergmanns Stolz und Ehre gewesen. Die weisesten Fürsten haben dies erkannt, und wenn auch die Befreiung von Robothen, den Bergleuten schon zu den Zeiten der römischen Kaiser, in Bezug auf solche Dienste, welche andere Unterthanen dem Staat mit Handarbeit und Gespann leisteten, zu Statten kam, so ist doch die Fortpflanzung dieser Befreiung in allen Ländern, durch das ganze Mittelalter bis in die neusten Zeiten, ein deutlicher Beweis: daß man sich überall überzeugte, wie unangemessen es sey, freien Leuten einen Zwang aufzulegen, welcher da, wo er nicht aus der Uebertragung von Grundeigenthum als Bedingung hervorgegangen ist, als eine Art von Sclaverei — mehr oder weniger verlarvt — sich darstellt.

7. Freie Huthung. Das Bergvolk übte innerhalb des bergfreien Reviers mit seinem Vieh freie Huthung, und in dem dritten Capitel der Böhmischen Bergordnung König Wenzels von 1280., wird ausdrücklich diese freie Trift, auf so viel Raum um die Fundgrube her bestimmt, „als fernt man mit einem Bogen schießen kann.“

8. Gewerbefreiheit. In meist abgelegen, oft völlig wüste Gegenden, mußten die Unternehmer von Bergwerken in der Regel ziehen, um dort erst Gewerbthätigkeit, Cultur und Aufblühen geselliger Verhältnisse zu wecken. Hätte man sie von dem eignen Treiben der Gewerbe abhalten, und die Fesseln von Zunftzwang, Bann, Rechten und dgl. ihnen anlegen wollen, so wäre ihre Existenz in solchen unwirthbaren Gegenden unmöglich gemacht worden, auch wäre, bei dem unsichern und geringen Verdienst, das Ankaufen leicht selbst zu fertigender Fabricate für sie zu kostspielig gewesen, um dabei bestehen zu können.

Besonders wichtig waren für die Bergleute, Mahl- Back- Schenk- und Schlacht-Freiheit, welche sie dann auch überall genossen, desgleichen der sogenannte Salzschank. — In Tarnowitz ward die Ausübung und der Umfang des Genusses dieser Rechte, unter den Gewerken, nach Maaßgabe ihres größern oder geringern Antheils an dem Bergbau, geregelt, und durch die Obrigkeit vertheilt; welches auch an andern Orten ohnstreitig der Fall war.

Den 22sten October 1620 verordnete die Regierung zu Jägerndorf, daß jeder Tarnowitzer Bürger nachweisen müsse, daß er jährlich wenigstens 50 Gulden auf den Bergbau wende, wenn er das Bürgerrecht genießen wolle. Den 16. Januar 1646 ließ der Bergmeister Menzick zu Tarnowitz die Gewerken (d. h. die Bürger) daselbst zusammenkommen, trug ihnen vor: daß ihrer manche, ohne Bergbau zu treiben, Handel und Gewerbe trieben. Man beschloß deshalb, die Branntweinbrenner zu revidiren, den nicht Bergbautreibenden die Blasen wegzunehmen, und andere bürgerliche Gewerbetreibende, welche nicht an dem Bergbau Theil nehmen, wenn sie ihr Gewerbe (namentlich Bierbrauen, Weinschenken, Handlung) fortsetzten um 5 Mark Goldes zu strafen. Es ward zugleich festgesetzt, daß wer Wein schenke, ein Achtel; wer Branntwein brenne, für jede Blase ein Achtel; wer Bier braue ein halb Achtel; wer mit Salz und Eisen handle ein Achtel mindestens bauen müsse*).

In §. 3. der Confirmation des Tarnowitzer Stadtprivilegii, von Kaiser Leopold I. d. d. Wien, den 5ten November 1664 wird der Stadt Tarnowitz das ordentliche Treiben des Bergwerks bei 50 Mark Silbers Strafe, eingeschärft.

---

*) Abt a. a. O.

9. Befreiung von Zehnten. Freijahre *), in denen kein Zehnt entrichtet werden durfte, munterten den Bergbau auf; in welcher Art die Rudolphschen Berggesetze solche bestimmten, ist oben erwähnt. Einzelne Bergordnungen setzten sie auf verschiedene Weise fest.

10. Moratorium. Daß anziehende Bergleute, wenigstes eine Zeit lang, älterer Schulden wegen nicht belangt werden konnten, in den Bergstädten also ein Asyl vor ihren Gläubigern fanden, zeigt: wie schwer es hielt, Bergleute anzulocken. Diese Art von Vergünstigung war übrigens zu einer Zeit, wo jeder Gerichtsherr sich befugt glaubte, seinen Insassen beliebig Indulte zu gewähren, und wo jedermann an schlechte Justizpflege gewöhnt war, nichts Auffallendes. Ein Beispiel besonderer Art, wo das Moratorium — wo nicht gar novae Tabulae — als Belohnung für das Aufnehmen einer Grube ertheilt wird, ist in der Bergordnung Herzog Albrecht des Zweiten zu Oesterreich für die Steyermark (von 1336) enthalten:

„Auch wer auf einen neuen Pav kommt, der soll Freiung „haben um Geld Schuld und andere Feindschaft, doch „dasz er sich hut vor seinen Feindt **)."

In Reichenstein fand nach dem Privilegium Herzog Heinrich d. a. v. 1491 ein vierjähriges Moratorium für Alle statt, welche sich dort ansiedelten ***).

11. Freies Grubenholz. Grundbesitzer, auf deren Territorium Gewerkschaften Bergwerke besaßen, mußten nothwendig sich entschließen, solche Gewerkschaften mit Hülfsmitteln für den Betrieb zu unterstützen, welche ohne ihre Dazwischenkunft nicht zu erlangen oder zu kostbar wa-

*) (Z. B. bei Reichenstein zwei Jahr von dem Moment des Erzgewinnens an) Heinze a. a. O. S. 61.

**) (S. v. Sparges a. a. O. S. 285.)

***) Heinze a. a. O. S. 60.

ren. Dahin gehörte nun ganz vorzüglich, das so unentbehrliche Grubenholz. Gegen die schon mehr gedachten Erb- und Frei-Kuxe, gaben die Grundherrn, wenn auch oft nicht gern, das nöthige Grubenholz an die Gewerkschaft ohne besondere Bezahlung her *). So wurde es möglich, den Grubenbau ordentlich zu betreiben, und wenn er einerseits manchem Walde den Untergang bereitete, so verschaffte er zur Urbarmachung mancher Ackerfläche zu Ernährung neuer Anbauer dadurch Gelegenheit, und förderte ein Brennmittel zu Tage, welches jenen Holzverlust vergessen läßt.

Der Mangel an Waldung aber hemmte auch oft den Grubenbau, und das Mißverhältniß des Werths der Erbkuxe, gegen den des Holzes, wo es theuer war, machte, wie schon berührt, die Grundbesitzer oft dem Bergbau auf ihren Gütern abhold.

12. Eigne Knappschafts Büchse oder Lade, gebildet aus Beiträgen von dem Lohn der Bergleute (z. B, bei Reichenstein, 2 Heller von jedem Gulden Lohn **), gaben den Gewerkschaften ein inneres Band und dienten zur Unterhaltung der Geistlichen, Lehrer, zur Unterstützung der Kranken und Bergfertigen, unter eigner Verwaltung der Berggeschwornen.

Wie viel diese bergstädtische Verfassung dazu beigetragen, den Bergbau in Schlesien während der Stürme des

---

*) In der obenangeführten Bergordnung für Steyermark von 1336. heißt es:

„Auch wo ein Perkwerch gefunden wird, in unsern Landen „in einem Holz, da soll man ohne alle Irrung Holz ne„men, so vil man dazu bedarf, siben Klafter um sich, zu „allen vier Orten um den Pau, dan allein zu Kol nicht."

**) Heinze a. a. O. hat S. 62. das Privilegium der Herzoge Joachim, Hans Heinrich und Carl von Münsterberg für die Reichensteiner Knappschafts-Casse v. 1562. abgedruckt.

dreißigjährigen Krieges zu erhalten, läßt sich zwar nicht im Einzelnen nachweisen; doch ist im Allgemeinen an diesem günstigen Einfluß auf keine Weise zu zweifeln.

§. 33. Resultate.

Faßt man alle vorstehend gesammelten geschichtlichen Data zusammen, so dürften sich daraus folgende Resultate ziehen lassen:

1. Das Bergregalitätsrecht der Schlesischen Landesherrn, stammt aus den ältesten Zeiten her, als Folge des slavisch-polnischen alten Staatswesens, wonach alle Eigenthumsrechte ursprünglich bei den Regenten waren.

2. Jede Familientheilung Schlesiens in einzelne Fürstenthümer, erfolgte mit vollständiger Uebertragung aller Landeshoheitsrechte über die einzelnen Theile, also auch des Bergregals, an die nun abgetheilten Herzoge.

3. Die Lehnsübertragung an Böhmen änderte in den Landeshoheitsrechten der piastischen Herzoge nichts, folglich blieb auch diesen, bis zu ihrem Aussterben, in ihren Fürstenthümern, die Bergregalität.

4. Ob späterhin, nach dem Anfall einzelner Fürstenthümer an die Krone Böhmen, wenn sie diese von Neuem zu Lehn gab, der neubeliehene Fürst auch das Bergregalitätsrecht ganz oder theilweise mit erwarb, bestimmte nur der Lehnbrief.

5. Jeder Schlesische Piastische Fürst war berechtigt, Domainen- und Regalitätsrechte seines Fürstenthums auf jede beliebige Art zu veräußern. Von neubeliehenen Schlesischen Fürsten, kann dies nur unter oberlehnsherrlicher Genehmigung geschehen.

6. Kraft dieses Rechts sind Territorialtheile von Fürstenthümern — Herrschaften, Güter — mit vollen (also auch den Bergwerks-) Regalitätsrechten cum omni Jure ducali — abgezweigt veräußert worden, welche nur darum

nicht neue Fürstenthümer bildeten, weil der Erwerber nicht von fürstlicher Geburt war.

7. Eben so sind aber auch einzelne Güter und Herrschaften, von den Fürsten an Privatleute zu Lehns- und zu freiem Eigenthum, ohne jene vollen fürstlichen Regalien gediehen. Diese besitzen nur so viel Regalien, als ihnen ihr Lehns- oder anderer Erwerbsbrief überweißt, und ist unter diesen das Bergregale nicht benannt, so ist es dem Landesherrn (Dux) noch vorbehalten; welcher Vorbehalt demnach durchaus zu präsumiren ist.

8. Was als Gegenstand des Bergregalitätsrechts anzusehen; muß nach den, in verschiedenen Zeitaltern und Gegenden, sich verschieden gestalteten Observanzen nnd Bergordnungen beurtheilt, in zweifelhaften Fällen aber, von dem Sachsenrecht und dem deutschen Lehnrecht hierbei ausgegangen werden.

9. Die Berggerichtsbarkeit (Voigtei über die Bergwerke) war von dem Bergregalitätsrecht verschieden, und gebührte dem Gerichtsherrn des Grundes und Bodens, auf welchem sich das Bergwerk befand.

10. Da, wer eine Gerichtsbarkeit übte, für ihren Sprengel in jenen Zeiten auch Statuten machte, so entstanden auch Bergordnungen von bloßen Privat-Berg-Gerichtsherrn, welche kein Bergregalitätsrecht besaßen; neben diesen aber gleichzeitig landesfürstliche, welche die Oerter, für welche jene nicht vorhanden waren, angingen und zugleich ein Jus subsidiarum bildeten.

11. Als Grundlage aller dieser Bergordnungen, so wie als Grundlage der Bergwerks-Einrichtungen und Verfassungen, dienten die Muster derjenigen Länder, aus denen vorzüglich Bergleute nach Schlesien einwanderten. Tyrol, Böhmen, Ungarn, Franken, Sachsen.

12. In diese Länder hatten sich altrömische Bergwerks-Gesetze und Einrichtungen hinüber gepflanzt. Aus ihnen

wurden sie, wenn gleich verändert, nach Schlesien gebracht, und finden sich in Knappschaftlichen und Gewerken-Corporationen, Bergstädten, Zehntwesen und Gesetzen über den Betrieb und Abbau, mehr oder minder deutlich, durchgehends aber so wieder, daß man auch hier in dem Bergvolk eine große weltbürgerliche Gesellschaft erkennt, welche durch ihren Beruf und ihre Eigenthümlichkeiten eins der Bindungsmittel darstellte, durch welche sich Völker und Zeiträume organisch verknüpfen.

Beilage A.

Ordnung des Bergwerges Czugkmantel.

Wir Jacobus von Gottes genadenn Bischoff zu Breslaw ꝛc. thuen khundt ꝛc. demnach wir aus anezeigene der Gewerkenn vff vnserm Bergwerg Czugkmantel vnnd sunst inn erfarung khommen, wie vff solchen Bergwerg ezliche gebrechenn, schelniß, mißbrauch vnnd vnordnung wehren, dadurch denselbenn Bergwergenn vnschiglich vorgestandenn, vnnd vns zusambt den gewergkenn zw Abbruch vnnd nochtail unschleunnig vnnd nachleßig gefordert, vnnd getriebenn werdenn. derhalben damit solchen gebrechenn vnnd mangel abgeholfen, sein wir verursacht mit guten rathe der Bergverständigen inn solche gebrechenn zu sehen, vnnd darinne eine richtige ordnung vnnd Aussatz zumachen und aufzurichten, immaßen wie hernachuolgett.

Erstlich, das die Bezalung allerley Arbtern aus der orberey durch dort zu verordneten, alle acht aber vffs lengest viertzehen Tage, ohn allen fernernn Vortzug hinführo geschehen soll. Und damit dermaßen Bezahlung in solcherr Gestallt allewege stattlich geschen, so soll nach Bergwerksgewohnheit vff vnnsern Bergwergenn vffn Cugkemantel das

Dotardat vffgericht vnnd gehalten werden, alſo, wann Jr kein gewerk ſeine gebürliche Zwdaues inn vier Wochen zu legen ſeumigk wurde das als dann deſſelbigen Taill der gegewerkſchaft on alle mittel vorfallen ſein ſollen.

Ferner ſoll vnſer orberer alle viertzehen Tage alle Zechenn befarren vnnd mit vlais beſichtigen vnnd dermaßen ſeinem Ampt vnnd Pflichten Folge vnnd genüge thuenn, damit gemeiner Nutz geſchafft vnnd ſchaden verhütt werde.

Dergleichen daß auch ein jeder Huittmann ſeine Schicht verfaeee wie recht iſt, vnnd vor der Löſung nicht abſtehe.

Deeneben wenn die Goltwäſcher waſchen, daß er ſeinem Eide vnnd Pflicht noch vom der wäſche nicht abweiche, vnndt das entpffangen Goldt von ſtund an im die Orberey vberantwurtte. Deegleichen daß kein Huitmann einenn ledigenn mann an ſeine Stelle on geoße wichtige vrſachen verordne bey Abſetzung ſeines Ampts vnnd groſſer Straffe.

Jtem ſollen alle die Arbeiter, Hewer, Fueller, Traker, Seilwarter, vnnd andere von Jren Schüchten vnnd Arbeit vor rechter Zeit nicht abgehen bey Verluſt vnnd Abbrechung deſſelbigen vortagtten Schichtlones.

Jtem es ſoll kein ezechen Pfferdtt one wiſſen vnnd Zeulaß des obirreiters vonn ezechenn weggenommen werden, Es wher dann Sache, das darburch der gewerken nutz geſchaft wurde.

Jtem es ſol auch forderlich hinnführo kein müſſiger vnnd gutter Monttagk inndert gehalten, ſunder Jdermann doronn ſeiner Arbeitt wie inn andern Arbeitt Tagenn pflegenn vnnd treulich volfaren.

Dieſer abgeſchriebener Ordnung vnd Ausſatz ſtattlich vnnd vnvorbrüchlich noch zwhaldenn, habenn Wir mit Wiſſenſchaft aller Gewerkenn, den Erbaren vnnſern lieben Getreuen Mathes Sauremann zw einem Oberrewter vnnſerer Bergwerg Czuckmantell vorordnet, vnnd geſezt, mit zewge-

stellter macht vnnd gewaldtt vleissig einsehen, vnnd vff-schauenn zewhaben, damit solche vnnsere Ordenung vonn männiglich gehaldenn vnnd sich gegen denjenigen sie sein Huitleuthe oder andere so dawider handeltten oder dorinne säumig würdenn mit Absetzung vnnd anderer Zewtadt vnnd Strafe zewertzaigen. Gescheen vffim Czuckmantel am Mitwoch nach Himmelfart Marie nah Christi gebuertt Tausent fünff Hundertt im neun vnnd zwanzigsten Jarenn.

Beilage B.

Gmayne Bergorenung vff Freywalda.

Wir Jacobus ꝛc von Gotis Gnadenn Beschoff zw Breßlaw ꝛc. Bekennenn ꝛc. demnoch sich auff vnnseren vnnd vnnser Kirchenn Gründenn vnnd gepirgenn bey vnnd zu Freywalda ein wichtig nutzlich Bergwerg auf Goldt vnnd ander metall zeyget vnndt enrzeiget: darinne dann Gangkhaftig trostlich vnnd gewinnmeßigk ertzt befunden. Vnnd durch Gnad vnnd Huelff des almechtigen Gotis, vnnd ordentliche Erbawung vnnd zutath, ferner: als wol augensichtigk trostlicher vnnd besser sich erzaigen, vnnd befinden würd, forderlich wo noch Bericht vnnd angeben der zwfallenden Gewerkern so solch Bergwerk täglich ersuchen, eine Freyheit vnnd Bergordnung darüber verliehenn vnnd ausgehen würd, wie vnnd mit was Gerechtigkeit vnnd Ordnung daßelb sold gehaldenn werden. Domitt sie vnd andere mit größerin Willen, vnnd Lust darauff zepauen sich unterstündenn vnnd einliessen.

Derhalbenn Wir aus wohlgehabtenn zeitigen Rate vnnd erwegung: dobey erforschung denen so solcher Bergkhändel kundig vnnd verständigt zw gediegk vnnd Aufnehmen desselben Bergwergs dobey auch vnserer Land und Leuten ein frey Bergwerk auf Freyenwalda sampt seiner Ge-

rechtigkeit Zugehoer vnndt Bergfreiheitt allen vnnd jetzlichen ein vnnd Ausländern auskündigen, verleihen, und geben aus fürstlicher macht, vnnd inn kraft. Ditz vnserem Briues innmaßen wie hiermachuolgt.

Erstlich daß die Gewerken macht haben sollen einen Bergkmeister und Geschworn, welche ihm gefellig, vnnd zu welchem Ampt tuglich seyn möchten, zu kiessen vnnd zuverändern: so oft es die notdurft erfordert. Welche alleweg, vonn vns sollen bestättigt vnnd verpflicht werden. Dem Bergwerk vnnd allenn gewerkenn zu gutt wie sichs gebürtt.

Es soll vornemlich der Bergkmeister recht haben die Muttung vnd Lehen auf allerley Metall sampt Hütten mühle vnd was zum Bergwerk gehoert vnd frey befunden: zu verleihen. vnnd beyneben den Geschwornen allerley Berg Sachen zerichten, doch daß jedermann der Zugk, vmb sein frey Geld, um Joachimsthall frey sey, vnnd sich sonnst allenthalben darinne zu halden, wie auf vnnserem Bergwerg Czuckenmantel und Joachimsthal der Geprauch und recht ist. Also nehmlich, daß ein jede fund grube im harten Bergwerg haben soll, dem Gange nah zwey vnnd vierzig Lachtern. Dobey auch sammt allenn andern lehen zu acht vnnd zwanzig Lachternn inn ewige teuff. Inn hangendes und liegendes sieben lochternn. Erbstellen vnnd fuchstellen sollen nach gewohnheit des Bergwergs Joachimsthal ausgemessen werden, besondernn das vorleihenn der weichen Bergwerg bleibt bey weniger Ordnung vnnd geprauch.

Wir begeben vnndt begnaden alle die itzigenn vnnd künftigen Gewerken dieß Bergwerks: wenn ja keine Zech aber Grube gewinhaftig würde, daß sie als dann nämlich im harten Bergwerg ein gantz iar langk: des zehendes von allerley ertzt vnnd Metall frey seyn, sond er allererst nach Ausgangk desselben Jares vns vnnd unsern nachkommen Bischoffen die zehende Marg seyn außberaitt, an alle unsern

ſern Hütten Koſt vnnd Darlog, inn vnſere Fuerſtliche Kammer zugeben verpflicht ſein ſöllenn vnnd mit irer vbermaß macht habenn zuthuenn vnnd zulaſſenn, vnnd iren beſten nutz vnnd fromen Ires gefallens domitt zuſchaffen.

Was aber die waichen Bergwerg anlangt, domit bleib es bey der ordnung vnnd gebrauch ſo auf vnſerem Bergwerg Czugkkemantel gehalden wirt, nehmlich: Wenn das Waſchen des fündigenn Goldes angeht ein ganz iar freyhait. So aber in ſolcher iartzeit die Arbeit mit ſchacht eingehn: aber dergleichen ein ſtekken gewinne dardurch ſolch waſchenn vorhindert würde, ſoll es an dieſer Zeit der Freyheit nicht abgerechnet werden. Beſonder wo wir aber vnnſere nachkommen: ſolcher metall: es wäre Gold, Silber aber anders ſandesfeiſte, vnns inn vnnſere kammer zuverkauffenn begertenn, ſollnn ſie vnns: als einem im harten aber weichen Bergwerk, Gruntherrn deſſelb: inn dem kauffe: als es vnns auff vnnſerm Bergwerg auffem Czugkkemanthel zulaſſen der gebrauch iſt, oder noch der wird, als es mehr aber minder, ſolchem grad auffen Czugkkmantel noch austragen würd, zuuolgen laſſen, ane Wegerung verflicht ſein; Doch wo Jr kein Gewergk ſoll Metall an Gold aber Silber zu kleinotten: aber dergleichen ſonderlichen Hausnotdorften bedürfende wehr, das Jhm dasſelb geſtattet werden ſolle. Ferner mögen auch alle vnnd iede Gewergkenn inn vnnſern Waldenn vnnd gepirgen frey Holtz zw allerley Bergwergs notdurfftenn als rüſtholtz vnnd Bauholtz zw heuſern, hüttenn, ſtellen, ſchechtenn, möhlen, Buchwergenn: vnnd anderen: allein Kohlholtz ausgetzogen: frey zugebrauchenn habenn, doch dieſer geſtalt, daß es vnnſer verordneter Waldfuerſter zuzuor einem iedem: nach ſeiner notdurft antzeigenn, vnnd anweiſen ſölle. Item es mögen auch die Gewergke alle die ſchlagkenn haldenn vnnd tzegell, ſo ſie aus irem ertzte machenn: zw irem nutz vnnd Not-

dorfft zugepraucheu Macht habenn, doch vnnſers zehenden aber zwelfftenn ane ſchadenn.

Wir geben auch zw inn allen vnnſeren Landenn Gepirgenn vnnd gepieltenn: iederein frey zu ſcherfenn vnnd zu ſuchenn. Es ſey in vheſten oder waichen Bergwerg, in alden ſchlechten aber an verſatzten ertzten. vnnd dasſelb von dem Bergkmeiſter: woe es frey befunden, inn die Lehen mit gepüerlicher moße zunehmen, vnuorhindertt.

Es ſoll auch durch den Bergkmeiſter vnd Geſchwornen eine Khol maße zu jedermans notdurfft eingeſetzt vnnd gereicht werden.

Es ſollenn auch alle vnnd ietzliche: jetzige vnnd zukünftige Gewerkenn auf vnnſerm Bergwerg frey wohnen vnnd ſitzenn: an alle Beſchwerung: es ſey denn das einer zinnshaftige Güetter hett, der ſoll es domitte halbenn noch alder gewonhait. Auch ſollenn vnnd megen alle die ſo ſich allbo mit Bergwergs erbawung hewſlichen, weſenlich niederthuen, allerley Hantwerg treiben: Brewen: ſchlachten: ſchengken, Backen: Kawfen: vnnd verkawfen: allerley Speiſe: Getrangk: Specerey: Saltz, eyſen, Getraydе: gewant: vnnd alle andere notdurfft, nichts ausgenohmen, zufuhrenn vnnd zubrengen. Dobey Wein, Bier, Meth, Rondt, ander Getrengk ſchengkenn, an alle Maut: Zinnſe vnnd Angeldt ſampt andern ehnlichen Sachen vnndt gewerb: allenthalben zu erhaltunk des Bergwergs: desgleichen ſol es mit den ausländiſchen auch gehalden werden, ſo dieſem Bergwerg zufuhren. Auch ſoll ein itzlicher gewergk frey habenn: ſeine Thail, Hütten: Hewſer: oder was der hott inn Bergwerg oder ſonnſt erworbenn: zuuorkauffenn: zuuorſetzen, zuuorgeben: zuuorſchaffenn: beym lebenn aber am Tode: bette Frewnden vnnd Fremden: woe es ihme hingeſtellt, vnnd damitt frey thuen, vnnd laſſenn: als mit ſeinen erbgutt an alle Beſchwerung; Woe aber jemandes Todes halben abeginge: her aber ſie yr Gut vnuorſchafft aber

vnuorgeben lieſſenn: daſſelbige ſoll an die nehſte mageſchaft aber Freundſchafft ſterbenn vnd fallenn, vor vnns vnnd vnnſer nochkommen, vnvorhindert.

Es ſöllen auch alle Gewerkenn vnnd Berglewt: frey ſeyn, aller Herzüge: geſchos-Steuer, vnnd neuer vffſatzung: wie die Namen haben aber gewinnen ausgenohmen: Wo Jemands im Lande mit raup Brandt: aber andere Beſchwerung eingriffe ſollen ſie neben andere Hülff vnnd Beyſtand thuen: Jr ſelbſt leib vnnd Gunt helfen retten: Item woe iemandt auf diß vnnſer Bergwerg kommen wird, der anders woe vnnd nicht auf dieſem Bergwerg Schuldt gemacht hett, vnnd wird diß Bergwerg bauen, derſelbe ſoll von der Zeit, ſo er von ſeinen Glauwigernn vor vns vnnd vnſer Amptlewte derwegen furpracht, drey iare Friſt habenn, vnnd mitteler Zeit mit ſeinem Glaubigernn vortragenn, aber noch Ausgangk ſolcher dreyer Jare, ſich weiter vorſehen; wie er weis.

Woe aber jemands auf dieſem Bergwerg Geldſchuld machen würde: zu dem ſoll noch Bergwergsrecht vnnd gebrauch verholffen werden. Es ſoll auch auf gemeldtem vnſerm Bergwerg die ganze Freyheit vnnd Ordnung: die im Joachimsthall ausgegangen iſt, in allen Stücken Punkten vnnd Artikeln, welche dieſer gegebenen Freyheit nicht entkegen: gehalden werden: dadurch einem ausländiſchen: als einem einwohner nichts anders, dann noch Joachims Thalers ordnung wiederfahren ſoll. Demnoch zu merer erhaltung Lieb, Fried vnnd einigkait zwüſchen den Bergleuten: Arbeitern: Haspelernn vnnd allen andern: nymands ausgenommen; ſo ſollenn vnnd mögen die gewergken noch Erkenntniß vnnd Iren gutdüngkenn: noch Gelegenheit der Stell vnnd Zeit: Macht haben: ſtatutenn vnnd Ordnung (jedoch mit vnnſerem fhernern zulaſſen) zu ſetzen, vnndt ſelben: zw irem vnnd des gemeinen Bergwergs Nutzen vnd frommen, ſo oft es die noth heiſchett vnnd erfordert. So

sich aber solche Bergwerg auf vnnseren Grunden erhüebenn, vnnd also die Notdurst vnnd aufnehmen des Bergwergs erfordern würd: daß den Gewerken ein Platz aber fleck: darauff hewser zu pauen, gelegen, gefällig, wollen wir als denn demselben genügsam raum vnnd weite zu einer freyen Bergstätt, wo sich thuen lassenn, vnns vnnd dem Bergwerg leidlich seyn will, mit aller nothdurfft vorleihen, vnd ein Gemein soll Bräwhewser: Meltzhewser, fleischpengk, Badestuben vnnd anderen Gemeinen Nutz aufzurichten, vnnd zugeprauchen, Kalgk vnnd Zegelschewn: wo nicht solches auf unseren Gründen, gelegen, tzu irer notdurfft tzulassen vnnd tzunehmen macht habenn. Bey aller solcher Freyheit Begnadung vnndt Bergrechten, globen vnndt versprechen wir: alle diejenige Gewerkenn vnnd Bergleut, itzund vnnd inn künftigen zuitenn zulassen, zuhaldenn, zuhanthaben, zuschützen vnnd schirmen, one Geuerd. Doch sunst vnns, vnserenn nahkommen Bischouen: an Vnnser Fürstlichen Herschaft: Freyheiten: recht vnnd Gerechtigkeiten vnvorfenglich vnnd vngeferlich: des zw Vrkundt habenn wir Vnnser Innsiegel an diesen Brieff hengen lassen. Gescheen vnnd geben zw Breßlaw am Freytag noch Sanct Lucie nach Christi geburt tausend fünff hundert im neun vnnd zwaintzigisten Jare.

Beilage C.

Pergkhordnung vnnd Freyheit der Bergkwerge im Zuckenmantel.

Wir Jacobus von Gottes Genaden Bischoff zu Breßlau ꝛc. bekhenen ꝛc. demnach im vnnd bey vnnserer Bergwerge aufm Zuckmantell, in Vorgangenen Jahren bis hier mancherley Irrthumb unordnung vnd vnschicklichkeit beygefallenn, daraus solch Pergwerg zum teil in einen Abgang

kommen, vnnd die Lewte von erpauen desselben abgewandt wurden. Derohalben wir uff der gemeinen Gewerkenn des gemelten Pergwergs mannigfaltige hohe bitt, vnnd zu erhebung, vffnehmen vnnd Gedei solches pergwergs: aus wohl vorgehabten zeitigen Rate, vnnd Erforschung deren so solcher perghendel khundig vnnd vorstendig alle vnnd jede gewerkenn des Pergkhwerchs Zuckenmantel sammt iren Erben, vnnd nachkommen, aus sonderm gnedigen Willen, mit sonderlicher Pergfreyheit, ordenung vnnd vortheilen vor vns vnd vnnser nachkommen, versehenn begnadet, vnd befreyet haben, wie wir sie denn auch aus Fürstlicher Macht, verlehene begnaden, vnd befreyen in kraft dieses vnnsern Briefes, in maßen wie hernachfolget.

Erstlich, daß die Gewerkhen macht haben sollen, etzlich tugliche personen zu Pergmeistern und geschwornen solchs Pergwerks so offt is vonnotten auszulesen, vnd vnns vnnd vnnsern nachkommen Bischouen vorzuschlagen, aus denen wir vnd vnnsere nackomen, So Sy vns vnnd Jnen gefällig die tuglichsten zu solchen Emptern kiesen vnd ordnen, vnd mit Pflicht dazu bestättigen wollen.

Es soll vornemblich der Pergmeister recht haben, die Nuttung vnd Lehnen vff allerley Metall, sambt Hütten, Mülen, und was zum Pergwerk gehort, vnnd frey befunden, nach Pergkwerchs recht vnd ordnung, zu vorleihen, vnd eneben den geschwornen allerley Perksachen zurichten, doch das jedermann der Zuck in vnnser Fürstliche Kammer umb sein Freygeld frey sey, werden wir, aber vnser Nachkommen soll wissen es nach Gelegenheit der Zeit und Sachen wo vonnotten zuhohlen lassen, domit meniglich keine Kürze, vnd vnrecht geschehe, und sich sunst allenthalben in solchen Pergwerks Lehenen, zu halden, wie im Joachimtahl der Gebrauch vnnd recht ist, also nämlich daß eine jede Findtrude im harrten Pergwerge haben soll dem gange nach zwo vnnd vierzig Klaftern, dabey auch samt allen andern

Lehen zu acht und zwanzig Lochtern in ewige Teuffe. In hangendes und liegendes sieben Lochtern. Item Erbstollen vnnd Suchstollen sollen nach Gewohnheit des Pergwerks Joachimsthall, ausgemessen werden. Insonderheit wo vnnd in wesstellen dieses Pergwergwasser notig wird, soll vnnd mag es wie vff andern Pergwergen mit stollen vnnd Künstenn gehalden werdenn, doch daß davon die gebrauchliche Geburt gereicht vnd gegeben. Wir begaben und begnaden alle und jede jetzige vnd konftige gewerkenn dieses Pergwerks, wenn in Jr keiner Zechen oder Grüebe, das ertzt erlangt, also doß ein Heuer sein len daran haben mag, dasste alsdann, nemblich im harten Pergwerge ein ganz Jahr lang des Zehents von allerley ertzt, vnd metall frey sein, sonder allererst nach Ausgang desselben Jares vns vnd vnsern Nachkommen die zehende Marg lot vnd quint, wie sich Austrage erfinden wird, vom festen fein ausbereitt, one alle unsere Hütten kost, vnd darloge, inn vnsere Fürstliche Kammer zugeben, vorpflicht seyn sollen, vnd mit Jrer Uebermaß macht habenn, zuthun vnd zulaßen, vnd Jren besten nuß und fromen, damit zuschaffen.

Besonder, wo wir oder vnnser Nachkommen solcher metall, es wer Gold, Silber, oder anderes, in vnnser kammer zukaufenn begertten; sollen vnns vnd vnnser nachkommen solche metall folgen. Jn der wirde vnd kauffe, der do zur Zeit im Lande sein wirt, oder wie sie sich derwegen mit vns vnd vnnsern nachkommen, nach gewohnheit vnnd brauch ander Pergwerge in der Cron zu Behem werden vortragen vnd vergleichen mogenn.

Doch wo Jr kein gewerkh solch mettall an Gold oder Silber zu kleinoten, oder dergleichen sonderlichen Hausnotturft bedürffende were, so soll Jme dasselbe gestatt werden. Sonder was die waichen Pergwerge anreicht, soll is mit dem vorleihenn, auch Freyheit, Golt, kauff vnd andern bey voriger ordnung vnd Gebräuch wie vor alders vorbleibenn.

Woe aber Jnndert ein gewaſchen Goldt im Grade mer oder minder hielte, dann das jetzige Goldt, das ſoll dem Grade vnd wirde nach gerechet und bezahlet werden.

Ferner mogen auch alle vnd jede Gewerken in vnnſern Wälden, vnd gebirgen frey Holz zu allerley Bergwerk notturft als Rüſtholz, Pauholz und Prunnholz och daneben Kohlholz vier vnnd zwanzig Jar lang vnd nicht lennger zu heuſern, Hütten, ſtollen, muelen, Puchwergen, vnd andernn, frey zugebrauchen haben, doch dieſer Geſtalt, daß es Vnſer verordneter Waldtforſter zuvor einem Jedenn nach ſeine notturft anzeigen vnnd ausweiſenn ſolle.

Jtem es mogen auch die gewerkenn, alle die Slagken halden vnd Zegell, ſo ſie aus Jrem ertzt machen, zu Jrem Nutz vnd Notturft zu gebrauchen macht haben, doch vnſern zehenden oder zwelften on Schaden.

Wir geben auch zue, in allen vnſern Landen Gebirgen vnd gebittenn jedem frey zu ſchorpfen, vnd zu ſuchen es ſey im veſten oder waichen Pergwerge, vnd in allden Schechten, vnd daſſelb von dem Pergmeiſter, wo es frey befunden, inn die Lehenn mit gebürlicher moſſe zenemen vnuerhinndert.

Es ſoll auch durch Perchmeiſter vnd zuegehörige geſchworne ein recht ordentlich Pergmaße zu Ertzt, gehangen, Kies, Koll vnd Holtz vnd ander gebreuchlichen Notturfft des Pergwergs ſtetes in rechter eichte, geordnet vnd vorhalden werden, der ſich ein jeder Gewerk vnd Pergleutte vorhaldenn vnd gebrauchen ſollen, Vnd domit meniglich auch in demſelben rechte vnd kein abpruch widerfaren ſolle.

Es ſollen auch alle vnd jede jetzige vnd zukonftige gewerken vff vnnſeren Pergwerge frey wonen vnd Sitzenn, on alle Beſchwerung, Es ſey dann das einer zinns haftige Güter hette, der ſoll es damit hallden nach allder Gewohnheit.

Auch ſollen vnd mogen, alle die ſo ſich alldo mit Perwerchs erbauung heuſerlich niederthun allerley Handwerg treiben, preuen, Slachten, Schenken, packen, kaufen, vnd verkaufen, allerley Speiſe, Getränke, pier, Wein, vnnd Met, Specerei, Salz, Eiſen, Getreid, gewannt, vnnd alle andern notturft, nichtes ausgenommen, zufüren vnd zubringen, on alle Mautt, Zinnſe vnnd vngellt, ſambt andern erlichen Sachen vnnd Gewerb allenthalben zu Erhaltung des Pergwergs. Es ſollen auch alle Gewerke vffim Zuckmantel, ſambt denen die dem Pergwerge zu gute handeln, frey haben in vnſern Stetenn, Derffern vnd Gebietten vff offentlichen Jarmarkten, vnd wochenmergken zu kaufen vnd zuzufüren, one alle Zoll vnd Beſchwerung, dergleichen ſollen und mögen auch die auslendiſchen Gewerken vnd Pergleuten, ſo dieſem Pergwerch zu fromen vnd nutz pauen, handtiren vnnd zufüren, vnnd angezeigter Freyheit gebrauchen.

Auch ſoll ein jeglicher Gewerkh frey haben, ſein Teil hüttenn, hewſer, oder was der hat, im Pergwerge oder ſonſt erworben, zuerkauffen, zu verſetzen, zuuergeben, beim leben oder todtbette, freunden vnd fremden, Woe es ihme hin gefellt, vnd domit frey thun vnd laſſen, als mit ſeinem Erbgutt one alle Beſchwerunge, woe aber Jemands todes halben abginge, er oder Sy Jr Gut vnuorſchafft oder vnuorgebenn lieſſe, daſſelb ſoll an die negſte magſchaft oder freundſchaft ſterben vnd fallenn vor vns vnd vnſern Nachkommen vngehindert.

Es ſollen auch alle Gewerkhen vnd Perglewte frey ſeyn aller Herzüge, Geſchoß, Steur vnd neuer Auffatzung, wie die Namen haben, oder gewinnen, Ausgenohmen. wo Jemandes im Lande mit Raub prant vnd ander Beſchwerung eingriffe, ſollen Sy neben andern Hilff vnd Beyſtand thun, vnnd Jr ſelbs leib vnd helffen retten.

Item wo Jemandes vff dieſes vnſer Pergwerg komen würde, der anders wo vnd nicht auf dieſem Bergwerge ſchullt gemacht hatte, vnd würde dieß Pergwerchs pauen, derſelb ſoll von der Zeit, ſo er von ſeinen Gläubigern vor vns oder vnſere Ambtlewtte derwegen vorbracht, oder beklagt, doch beſcheidentlich vnd allein Schulthaben, vier Jar Friſt haben, vnd ſich in mittler Zeit mit ſeinen Gläubigern vortragen, aber nach Ausgang ſolcher Friſt ſoll den Gläubigern zu denjenigen vfim Zuckmantell vnd mit anderswo des Rechtens gnüglich vorhelffen werdenn.

Wo aber ſunſt Jemandes vff diſem Pergwerge Geltſchult machen würde, zu dem ſoll allda ſelbſt vnd nicht anderswo nach Pergwerksrecht vnnd gebrauch verholfen werdenn.

Es ſoll auch vff gemelltem Vnſerm Pergwerge die ganze Ordnung, die im Joachimthal ausgegangen iſt, in allen Stücken Pünkten vnd Artik vngeuerlich, vnd wie es dieſer Landt vnd Pergwergs Art vnd Gelegenheit leiden mag, gehalden werden, doch den hier innbegriffenen Artikeln ohne nachtheil und Schaden, dadurch einem auslandiſchen als einem einwohner nichten anders, dann nach Joachimsthalers ordenung widerfaren ſoll.

Es ſollen, und mogen zu jedezeit die gewerken macht haben zu erhaldung nutz vnd frommen des Pergwergs, mit iren arbeitern ziemliche ordnung vnd ausſatz zu machen, vnd was alſo ferner in ſolchen fellen, zu irem gedei reichen möge, doch mit vnſerm fernern zulaſſen, darinne wir Sy in allem zimblichen Bedenkhen vnd vorſehen wollen, damit vnſer vnd der Pergwerkh vffnehmen deſto ſtattlicher gedey haben möge.

So ſich aber ſolche Pergwerke auf vnſern Gründen erhübenn, vnd alſo die notturft vnd vffnehmen des Pergwerks erfordern wirt daß den Gewerken ein platz oder fleckh

darauf heuser zubauen gelegen, gefellig, wollen wir alsdann denselben genügsam Raum vnnd weitte zu einer freyen Bergstatt, wo sichs thun lassen vns vnd dem Pergwerge leidlich seyn will mit aller notturft vorleihen samt alle dems, das eine freie Pergstat zu rechte hat.

Aber in vnser Stat Zuckmantell soll man sich des vorigen Gebrauchs des Statrechts in allem thuen vorhaldenn, auch alldoselbst, als in der obersten Bergstat desselben orts, alle zenckische Perghenndell der negst gelegenen Pergwerke samt dem Obergrund gerichtlich versprochen werden: es wäre denn sache, das Jnndert ein Fall wehr, der anders wo zuholen, vnd was darinn recht zu erlernen, das wollen wir vns vnd vnserm Nachkomen, wie obgemelt vorbehalten habenn, sonder weil die gewerkenn beschwer habenn, des fleischmarkts vnd Protmarkts halben, So ordnen vnd setzen wir alldo selbst aus alle wochen einen freyen Fleischmarkt vnd Protmarkt vff Tage die Jnen gelegen und gefellig, also das vff dieselbe bestimte tage in der wochen ein jeder einheimscher oder fremder frey allerley Fleisch vnd brott verkauffen mag.

Vnd sonderlich, weil bey und umb den Obergrund, die Hermstatt genannt, sich die alden auch neue Pergwerge tröstlich ereigen, so wollen wir zu notturft, ordnung vnd besten derselben Gewerkenn, alle vnd yede obgeschriebene Freyheiten ordnung vnd Begnadung auch auf denselben Flegken, vnnd die Pergwerk so darauf erbauet werden, aus sondern Gnaden erstragt vnd vbertragen haben, vnd daß auch daneben alle vnd jede Gewerkenn, die sich in demselben Obergrunde wesentlich niederlassen vff der selben stelle vnd den vmbliegenden Pergwergen sollen vnd mogen frey haben zu packhen, schlachten, wein pier met zu schenken vnd allerley Handtirung dem Pergwerg zu nutz zutreiben, on allen ungewonlichen vffsatz vnd beschwer.

Woe aber Jr kheiner Güter haben, oder halden wird die vor alders mit Zinnsen, oder andern Pflichtvorhaft, das soll bey alder pflicht vnd Statrechte verbleiben. Wo auch Kriegsleuffe oder andere not vorfiele, das die Statleute zum Zuckemantel vff sein müßen, die weil solchs den Pergleuten, gleich als den Stattleuten zu Befriedung vnd bestem gelangeth, so sollen Sy auch bei einander darinne treulich helfen vnd stehenn.

Bey aller solcher Freyheit, Begnadung vnd Pergrechtenn, geloben vnd versprechen wir alle diejenigen Gewerkhenn vnd Pergleutte jetzund vnd in konftigen Zeiten zulassen zu haldenn zu hanndhabenn schützen vnd schirmen one geferd, doch vns vnd vnnsern Nachkommen Bischouen vnd Kirchen zu Breßlaw, sonnst an vnser Fürstlichen Herschaft vnd allerley recht one Schaden, dabey behalten wir vns vnd vnnsern Nachkommen bevor Ap, wir oder sy in dieser Ordnung, weß befunden, daß dem Pergwerch erheblicher vnd besser och vns vnsern Land vnd leuten ersprieslicher, das wir oder Sy dasselb zu allen Zeitten zu mindern vnd zu mehrn macht haben sollenn. Och hiemit besließ setzenn vnd wellen, daß solcher vnseren ordnung vnd freyheit von allen jetzigen oder zwkonftigen gewerkenn Inn- oder ausländischen bey onnachläßiger Straff vnd poenfall, allmal nach gestallt der Vorwirkung auf einen Jeden gelegen stent vesst vnd onverbrüchlich nachgelebt, vnd die Stattlich gehalden werden solle, one geuerd. Zu Vrkhunt ꝛc. Datum auf Vnnserm geschloß Othmuchaw am Donnerstag nach dem Aschtag in der heiligen Vaßten anno etc. MDXXXIII.

Beilage D.

Privilegium Bischoff Balthasars von Breslau für den Melchior Huscher, zum Bergbautreiben in den Bisthums-Landen, v. 1559.

Wir Balthasar vonn Gottesgnadenn Bischof zu Preßlaw Herr zur Pleß Sorau vnnd Tribul des Furstenthumbs Sagan Pfands Herr Obrister Hauptmann im Ober vnnd Nider Schlesien Bekenne, vnnd thue kundt Hiemit vor Idermenniglich. Nachdem Melchior Huscher vns vnterthenigklichen furbracht, wie Er Goltwaschswerg vnnd allerley Metal vnd Ertz nachtzusuchen vorhabens wer, vnnd darzu die Hofnung gestelt hette, mit gottes Hülf weß trostlicheres her furtzupringen, uns als den Regierenden Landsfürsten vnnd Erbherrn vmb gnedige Zulassung demutiges vleiß anlangende vnnd bittende, Welchs wir Ime aus sondern gnaden vnd naigung, die wir gegen disen so der gaben gottes sich getrösten vnnd derselben nachtzusuchen gedenken tragenn, zugelassen vorgunst vnnd gestattet habenn, Zulassen vnnd Gestatten Ime in vnd auf vnsern Freinwaldischen gepergen vnd Lande in allen orten vnnd Stellen, auf allerlei metal vnd Erzte vngehindert zu schurffen eintzuschlahen seinem Pesten verstande nach derauf gedencken vnnd die arbeit antzustellen, Domit dermassen gaben gottes vns vnnd dem Vatterlande zugut herfur gepracht vnd zu nutz gemacht mochten werden, Vnnd do weß trostlichs vnnd nutzlichs gefunden vnd angetroffen Sol er vns dasselb zum forderstenn antzeigen vnd Zuwissen thun Gebitten derhalben allen vnd Itzlichen Haupt vnnd amptleutten vnterthanen vnnd menniglich obberurten Melcher Huschern sampt seinen Zugethanen in disem Irem vorhaben vnnd Bergkarbeit nicht zuhindern oder zustören, sondern Sie viel mer in allen zimblichen vnd Pillichen sachen furdern. Dan wir Inen diß alles

s Furſtlicher macht vnd gewalt wiſſentlich zugelaſſen, und Craft diß vnſern Brifes vorgönnen vorſtatten vnd be- ſtigen Jedoch vnſern gepergen Waſſern Widpannen, auch s vnſern nachkombenden Biſchouen und Kirchen zu Preß- o, an vnſer obrigkeit Herſchaft zehenden Zuſtant gepuer nd ſonſt allem rechten auch menniglichs gerechtikeit vn- edlichen alles getrewlich vnd vngeuerlich. Zu Urkund mit ierm hierauf gedrugtem Fürſtlichem Secret beſigelt. Ge- zur Neiß freitags nach Exaltationis Crucis Nach Chriſti uert 1559.

rg-Freiheit Biſchof Balthaſars für Zuck- mantel. v. 1559.

Wir Balthaſar Biſchof zu Preßlaw ꝛc. Bekennen und n kunt hiemit vor Idermenniglichen Demnach wir eine gkfreiheit vnnd ordnung auf vnſer Berchwerg zum Zugk- atel aufgericht haben Das wir als der Landsfürſt vor- t vnnd zugelaſſen haben Melcher Huſchern ſich derſelben iung vnd Pergfreiheit auch in vnſerm freiwaldiſchen ge- e vnnd Lande zugepraucheun vnnd zuhalden, welche lau- von wordt zu wordt alßo velget.

In dem Namen gottes amen, Wir Balthaſar von deß- n gottes gnaden Biſchof zu Preßlaw ꝛc. Bekennen hie- dieſem offenem brife vor Idermenniglich das wir au- cheinig ſehen wie vnſer vmbligende Pergwerch bey dem kmantel So gar Nidergeſchlagen vnnd in abfal kumben , auf welche gepierg vnd Pergwerch zuuor eine freiheit ordnung iſt geben, welche freiheit aus den vormel- Jaren kumben iſt andem der frembde Pergman ein o hat Derhalben wir auf der gemeinen gewergken hohe auch der frembden Pergleut begerende einbegnadung n der alten freiheit begnadenn, auf das die Itzigien o nachkunftigien gewergkenn mit Peſſer luſt vnnd be- zu Pawen bewegt wurdenn, haben wir mit ſonderlicher

vorbetrachtung vnnd erfarung von denen, welche der Perg-ordnunge vnnd recht erfaren seint, mit guttem wolbetrachtem Radt vnnd freihem willen, den Jtzigen vnnd nachkunftigen gewerkenn eine freiheit geben mit Craft diß brifes auf vnsere vmliegende vorgemelte gepierg vnnd Perchwerg vmb den Zugkemantel gelegen, welchs wir aus besonderm gnedigem willen mit sonderlicher Joachimbstaller ordnung vnnd vorteln, für vnns vnnd vnsere nachkumben, vorsehen begnadet vnnd befreihet habenn, wie wir sie dan auch aus fürstlicher macht vorsehen begnaden vnnd gefreihen neben der alten freiheit in Craft diß vnsern brifes Jnmassen wie hernach volget.

Erstlich nemben wir aus, das wir vnnd alle vnsere nachkumben macht haben ein Pergmeister zuuor ordnen welcher zu solchem ampt tuglich sein wurde so oft es die beiliegende not des Pergwerchs erfordern wurde vnd diesem Perchwerg nutzlich wer, Welcher Pergmeister vns mit gelubden vorpunden sein soll vnnd sol von vns gewaldt habenn auf allen vnsern gepiergen vnnd Pergwerg zuuorleihenn auf alle Metal neben der Joachimbstaler ordnung.

Wir begabenn vnnd begnaden alle vnnd Jede Jtzige vnnd kunftige gewergken, das sie vns den Zehenden von goldt Silber vnnd andere Metal auf den festen Pergwergenn nicht vorpflicht sein zu geben vier Jar lang alßo das sie mit Jrem goldt Silber fri haben zuuorkauffen, wem oder wo sie wollen nach Jrem gefallen, außrnomben auf den weichen Zechen vnnd goldseiffen, die sollen vns vnnd vnsere nachkumben das golt nach alter gewonheit Prauch vnnd gerechtikeit in vnsere Camer geantwortet vnnd vorkauft werden, vnnd nach ausgang solcher Vier Jar das goldt Silber andere Metal, welche auf den vorgemelten gepirgen vnd Pergwerch gemacht wurden, das sol vns vnnd vnsere nachkumben in vnsero Camer geantworttet werdenn, Ein margk feines goldes neben der goldt Prob vier vnd

zwantzigiſtehalb gradt haltendt, vm zweiund Sibentzig floren vngriſchs, vnnd eine margk fein gebrandt Silber Sechtzehen die halbe lot haldent vmb Sechs die halb floren vngriſchs, den gulden zu dreiundfunftzig groſchen Je vor eni groſchen ſechs denar zutzellen, Solches goldt vnnd Silber ſol auf Wieniſchem gewicht in vnſer Camer gegeben vnnd gelegt werdenn, Daſelbſt ſollen wir die gewergken mit gutter Muntz die Im Lande gehen one Vortzug betzallen.

Unnd ſo durch gottes vorleihung dieſe Perchwerg in erhebunge kumben, das Irgend auf diſem vmbligenden gepirgen vnnd Perchwerg nach Ausgong der vier Jar Irgent eine Zech mit Gewin erpawet wurde, alßo das ein hair mit gewin arbeitten kundt Sie ſollen vns vnnd vnſern nachkumben vorpflicht ſein den Zehenden zugeben, die zehende margk goldt oder Silber aber das zehende lot Souiel als ſich am gewichte befunde ane ainicherley hutten koſt, aber auf bereitung in vnſere Camer antworten, Wo aber Irgent ein goldt oder Silber auf einer Zech mit ſchaden gemacht wurde, das ſol In one alle Hinderniß des Zehenden bezalt werden.

Auch begabenn vnnd begnaden wir alle die Itzigen vnnd kunftigen gewerken ſo Irgent ein gewergk ſolch Metal golt oder Silber zu kleinoten oder dergleichen hausnotturften bedorfende wer So ſol Ime daſſelb geſtattet werdenn, von vns vnnd allen vnſern nachkumben vngehindert.

Wir begaben vnnd begnadenn alle vnd Itzliche gewerken das ſie in vnſern vmbligenden gepirgen walden vnnd Puſchen vmb den Zugkemantel gelegen, frei haben, holtz zu allerlei notturft des Perchwergs Nembliche Paw holtz Reſt holtz Koel holtz desgleichen zu Puchwergk Mulen Rinnen, zu ſchachten vnnd Stollenn, auch heuſer zu Pawen, wartzu es die beiligende not des Pergwergs erfordert zu erhebung der Perchwerge, Dargegen ſolle vns vnnd vnſern nachkumben Ein Iglicher zeche vier Erbkuks frei gepawet werdenn

vnd denſelben gewin in vnſere Camer legen ont ainicherlei hutten loſt aber auf bereitunge.

Wir geben auch welkombene freiheit auf diſem vmbligenden Pergwerchen, allerley handwerch zutreiben Prawen ſchlachten ſchenken Packen vorkauffen vnnd kauffenn, allerlei Speis getrengk bier wein vnnd Met Specerei Saltz Eiſen getreidt gewandt vnnd alle andere notturft nichts ausgenomben, Zufuren tragen vnnd treiben, ane alle maut vnnd Zinß vnd vngeldt ſampt andern Erlichen ſachen vnnd gewerben, allenthalben zu erhaltunge des Pergwerchs Es ſollen auch alle gewerken aufm Zugkmantel ſampt denen die dem Perchwerg zugut handln, frei haben in vnſern Stetten dorfern vnd gebieten, auf offentlichen Jarmargkten vnd Wochenmargkten, Zukauffen vnnd Zuzufurn, one alle Zol vnnd beſchwerunge, Desgleichen ſollen vnd mugen auch die auslendiſchen gewerken vnnd bergkleut So dieſe Perchwergk Pawen hantirn vnnd Zufurn, vnnd angetzeigter freiheit geprauchen vnnd geniſſenn.

So dan durch gotliche vorleihunge ſolche Pergwerch zu nutz kemen, vnnd ſich erhuben als dan gute hofnunge iſt das die gewerken vnd Pergleut raum vnd ſtellen begertenn, eine freihe Pergſtat zu Pawen, Desgleichen Prewheuſer Meltzheuſer badſtuben Brodbengk fleiſchsbengk zupawen, So wollen wir denſelbigen genungſamben raum vnnd weitte zu einer frei Bergkſtat wo es dem Berkwerge am gelegneſten iſt, auch leidlich ſein will mit aller notturft vorleihen vnnd abmeſſenn, vnnd zu einer freihen Bergkſtat beſtettigen.

Sonderlich in dem Oberngrunde die Hermerſtat genant, alda ſich der alten auch Neven Pergwerchgen, vnnd troſtlich Zunemben, So wollen wir zut notturft vnd Peſten derſelben gewerken alle vnnd Jede abgeſchribene freiheit vnnd ordnunge begnaden, Sampt alle vmbligende derſelben vnſere gepirg alßo vbertragen habenn, Vnnd das auch alle vnnd Jede gewergken, die ſich in demſelbigen Obergrunde

we-

weſentlich niderlaſſenn, auf derſelben ſtellen vnnd vmbligenden Pergwerchen ſollen vnnd mugen frei haben zu backen ſchenken ſchlachten vnnd allerlei hantierunge dem Pergwerg zu nutz zutreiben one allen beſchwer oder auffatz Wo aber Jrgent einer gutter haben wurde oder haldenn die vor alters mit Zinſenn, oder andern Pflichten vorhaft Das ſoll bey alter Pflicht vnnd Stadrecht Pleiben.

Es ſollen auch alle gewerken vnnd Pergleut frei ſein aller hertzug geſchos Steur vnnd Newer auffatzunge wie die Namen haben oder gewinnen Außgnumben wo Jemands Jm Lande mit raub Prant vnnd andere Krigsleuft aber andere not fortfiele, Das die Statleut zum Zukemantel auf ſein muheſten, die weil ſolches den Pergleutten gleich als den Statleuttenn zu befridung vnnd Peſten belanget So ſollen ſie treulich bei einander ſtehen retten vnnd helfenn.

Was die Pochwergk Mullen huttenn ſo dieſem Pergwerg zum Peſten vonnoten ſein wurde, welcher gewergk oder ſchichtmaiſter nach obenuormelter Joachimbstaller ordnunge von Pergmeiſter eine Stelle aufnimpt, das wird Jme zu ſeinen Prauch zugeben werden, auch das die gräben weg vnnd Steg, zu Mullen hutten Pochwerchen zun ſchlechten und ſtollen vnd andern notturften one anderleut ſchaden gemacht wurdenn.

Auch ſoll ein Jglicher gewergk freie gewaldt haben Jre gruben hutten Mulen Pochwerg vnnd alles was ſie auf dem Pergwerch habenn zu beſcheiden geben vorkeuffenn vorſchreiben vnnd anderm zutzuteilen, es ſey bey gutem geſundt oder am Tottbett, auch von dannen zutzihen ane alles vnſer hindernus, doch ſo lange ſie auf diſem Pergwerch wonen, Sollen ſie vns mit dem aide vnterthenigklich verpunden ſein.

Vnnd ſo Jrgent ein auslender wer, der von ſeinem gut aber desgleichen von was anders abſturbe vnnd kein Teſta-

ment gemacht, auch keinen angepornen freundt daſelben hat Daſſelbe gut ſol nach Radt der Elteſten auf arme leut in das Spital gewendet werden.

Wo es ſich zutrug das Irgent einer auf das vorgemelte Perchwerg kumben wurde, der auſſerhalben vnſers Biſthumbs der Schleſigr Iwent in ſchult gefallen wer aber aus vorſchulter vrſache die gewalt furchtet, entrinnen muſt vnnd auf diſen Pergwerch Pawenn, und der freiheit geniſſen will, der ſol ein gewiß frey ſicher geleit haben von dato diſes brifes biß auf zehen Jar langk, alßo das er auf diſen Bergkwergen bawet und ſein narunge ſuchen mag So aber Jemand auf diſen Perchwergen ſchuldt machet, zudem ſol nach obenuormelter gewonheit vnd recht geholffen werden, nach auſgang ſolcher zehen Jar Da ſol auf dem Zukemantel einem Jtzlichen zu ſeinem ſchuldner recht verholfen werden, vnnd nicht anders wo.

Es ſollen auch auf gemelten Pergwergen die Joachimbstaller ordnung vnnd recht vngeuerlich nach gelegenheit der Pergwerge gehalten werden, doch der hierinnen begriffenen articln one ſchaden, dardurch dem auslendiſchen als dem Einwoner nichts anders dan nach Joachimbs Taller ordnunge widerfaren ſoll Aber in vnſer Stat zum Zukemantl ſol man ſich des vorigen geprauchs des Statrechtens in allem thun vorhalten, auch daſelbſt als in der Obriſten Bergſtat deſſelben ortes, alle anſcheit vnnd zenkiſche geprechen der Perchwerche furgetragen werden, aldo wollen wir vnſern Pergmeiſter geſchworne und gegenſchreiber ein gut Regiment ſetzen vnnd beſtetigen, beider den armen als den reichen nach ordnunge die gerechtigkeit widerfaren ſoll. Es were dann ſach das Jndert ein fall were anderswo recht zu holen Das wollen wir vns vnnd vnſern nachkumben zuuor behalten haben, Jdoch das Jedermann der zug in vnſere Camer vmb ſein frey geldt vnuorſchloſſen ſey, Damit Jdermenniglich keine kurtz vnnd vnrecht beſchehe.

Es ſollen auch in der Zeit die gewergken macht habenn zu erhaltunge nutz vnnd frumben des Bergwerken, mit Iren arbeittern zimbliche ordnunge vnd auffatz zu machen vnnd was alßo ferner in ſolchen fellen zu Irem gebei gereichen magk Jedoch mit vnſerm fernern Zulaß, darinnen wir ſie in allen zimblichen bedenken, vnnd vorſehen wollen,

Des behalten wir vnns vnnd vnſern nachkumben beuor op wir oder ſy in dieſer ordnunge wes befunden, das dem Pergwerche erheblicher vnnd zu Peſſerm gebei lande vnnd leutten zu nutz gereichen mechte das wir oder ſy daſſelbe zu allen Zeitten zu minndern zu mehren macht habenn. Auch hiemit beſchließlich ſetzenn vnnd wollen daſſelbige vnſere ordnunge vnnd freiheit von Jtzigen oder zukünftigen gewerken, Jn oder auslendiſchen bei vnnachleſſiger ſtraf vnd Paen ſol allenthalben nach geſtalt der vermerkunge auf einem Jeden zulegen ſteinweſt vnnd vnuorprüchlich nachgelebt und die ſtatlich gehalten werden ſoll, bey aller ſolcher freiheit ordnunge vnnd bergrechten, geloben vnnd vorſprechen wir allen die Jtzigen vnd kunftigen gewehrken Pergleut handwerger, welche in künftigen Zeitten zulaſſen, zuhalden zu handhaben ſchutzenn vnnd ſchirmenn one geferdt, doch vns vnnd vnſern nachkumbenden Biſchofen vnd Kirchen zu Preßlaw, ſunſt an vnſern furſtlichen Herſchaften vnnd allerley recht one ſchadenn Zu vrkundt haben wir vnſer furſtlich Jnſigel auf diſen brif drugken laſſen, Geſchehen vnd gegeben zur Neiß freitags nach Exaltationem Crucis Nach Chriſti gepuert 1559.

Beilage E.

Ferdinannd Römischer Khayser ꝛc.

Instruction, was die treuesten, unnsere lieb getreuen, Valtin Rolnikh, unnser Ratt, vnnd verwalter der perkhhaubtmanschafft in Behaimb, vnnd Adam Hülß, vom Goldtperkh, vnnser Vereitter der perkhwerch daselbst, In bereittung, befarung, vnnd besichtigung d perkhwerch In Schlesien, handlen vnnd verrichten sollen.

Erstlich sollen sich obgemelte vnnsere Comissarien, zu vnnser Camer in ober vnnd Nid Schlesien, verfuegen, vnnd sich bey derselben Ansagen, so wierdet Sj Inen noch etlich mer perkhverstendige personen, zugeben, die Sj von ainen perkhwerch zu den anndern, fueren, vnnd gleichwoll auch neben Inen, die perkhsachen verrichten vnnd volbringen helffen werden.

Zum Anndern, Nach dem auß der Gewerkhen, vnnd perkhleütt, hieuor eingelegten Supplicationen, vnnd schrifften, auch auß des Gestrenng vnnserß lieben getreuen, Fridrichs von Redern, darüber schrifftlichen erfolgten guettbedunkhen, befunden ꝛc. vor allen dingen, die perkhwerch mit gueter vnnd nutzlicher perkhordnung, darnach sich die Gewerkhen yeder Zeitt zurichten, vnnd zuhalten hetten, versehen werden muessen, vnnd dann da vorigen Comissarien In gedachter Irer Relation vndter anndern melden, das die perkhwerch Im Fursstenthumb oppeln, nicht streichende, vnnd Nid fallende geng sein, vnnd flötzweiß, vnnb den polnisch vnnd Tarnowitzischen perkhwerchen, wie Sj eß Nenen, nahendt gelegen. So ist vnnser willen vnd mainung, damit dieselben perkhordnungen, d ortten, diser Zeitt, weill auch dj Gewerkhen derselben, gewonett, annd Irer bißheer gebraucht, eingesetzt vnnd gehalten werde, welches vnnsere yetzige Comissarj Also zubeschehen verordnen sollen, wurde

ſich aber zuetragen, das die perkhwerch mitler Zeitt in ain peſſer auffnemen gebracht, ſo mag yeder Zeitt nach gelegenhalt derſelben, ferrner maß vnd ordnung, gegeben werden.

Was aber des oberhaubtmanß daſelbſt, im Furſtenthum oppeln Abſchidt, der Verleihung halben, Anlangett, ſo er den Gewerhen hieuor, auff Jr Suppliciren gegeben, Nemblich das der erſte finder der Ertze, an yeden Geburg Sechs Zettl, welches vier vnd Zwanitzig Maß, Anj Maß auff Achzehen lachter gerechnet ſindt, Alß finder, vnnd volgendts durch Jme mutet Ani Zetl, welches vier Maß Zwo vnndſibentzig Lachter thuett, haben ſoll das iſt vnnſerß erachtens zuuill, Dann wann man ainer Gewerkhſchafft, in ainen Gepirge, ain ſolche groſſe Refier vnd veldt eingibt, So werden die perkhwerch dardurch, Alß wir bericht, mer gehindert, dann gefurdert, Derwegen vnnſer beurth, den die Comiſſarien, in gedachte perkhordnung, vndter andern auch einſtelleten, wieuil maſſen vnnd lachter, forthin, ain yede Gewerkhſchafft haben ſoll, Dann vnnſers bedeuthenß, ſo wer eß an dem halben Taill, obgedachter verleihung, mer, dann zuuill, Jedoch wierdt eß der Augenſchein alleß geben, vnnd werden die Comiſſarien, darJnnen ſolliche Maſſ zuhalten wiſſen, Auff das den Alten perkhwerchs gepreüchen, nachgelebt werde.

Zum dritten, Nach dem obgedachtet, Fridrich von Redern, vnnd der anndern haubt, vnd Ambtleütt Jn Sleſien, deßgleichen auch der geweeßnen Comiſſarien, wie in Jrer Relation Zubefinden, Rattlichs bedenkhen, das wir denen von Adel, vnnd Grundtherrn, an den Zehendten etwas, wie den Stennden, in der Cron Behaimb, genedigſt vohn laſſen wolten, Darauff vnd vmb deſto merer befurdrung, vnnd auffnembunge der perkhwerch willen, vnnß ſo woll Alß gemainem landt, vnnd Jm ſelbſt dem Grundtherrn zum peſſten, Bewilligen wir Jnen, den halben Taill, des Zehendts

auff funffzehen Jar lang, sambt den vier Erbkhuhfen, allermassen wie den Stennden In vnnserm Khunigreich Behaimb, erfolgen vnnd zuestern zulassen. Doch das Sj auch dagegen, das holtz zu nodturfft der perkhwerch, auch zu erpauung der hutten, vnnd puchwerch, one mittel dargeben, vnnd den Gewerkhen darInnen khain verhindung thuen, noch auch die Wasserfluß, vnnd schlahung drr weeren, die man zu hutten, vnnd puchwerch haben muß, weitter, wie Sj bißheer, hindern ob stekhen, Desgleichen das Sj auch, dj weeg vnnd Steeg, zu den perkhwerchen gestatten, vnnd Also dj perkwerch, mit allen nodturfften, vnnß so woll, Alß Inen zum pesten befurdern, dann sonst, vnnd one das, wurde den perkhwergen, vnnd Gewerkhen, wenig geholffen, derhalb, vnnser Comissarien, mit dem Grundtherrn Jed perkhwerch, darauff hanndlen, vnnd disse vnnsre bewilligung, vnnd begnadung, bey yeden perkhwerchen offentlich publiciren, vnd khundbar machen sollen.

Zum vierdten, was belanget die perkhwerch Im Furstenthumb Schweidnitz, Jauer, vnd anndern ortten, Nach dem sich auß den eingelegten schrifften, vnnd der Commissarien Relation, befindet, das dieselbigen perkhwerch alle streichende, vnd Nid fallende Geng haben, vnnd sich auch darauff der Joachimß Tallischen perkhordnung gebrauchen, waß in wenig Articln fur Anderung befunden dabey möcht es noch bleiben, Jedoch so sollen die Comissarien, den Augenschein selbst auch ersehen, vnnd sich der sachen, vnnd ob etwo noch mere nutzliche, vnnd zuetrugliche Artiel, die den perkhwerchen auffnumblich In bemelte perkhordnungen zusetzen weren, mit vleiß erkhundigen, vnnd dasselb also zubeschehen verordnen.

Zum funfften, Nachdem die Gewerkhen, in ettlich Supplicationen, vnnderthenigist bitten, das wir die Golder, Silber, Khupffer, vnnd pley, Inen den Gewerkhen, auff ettliche Jar zuuersueren, vnnd zuuerkhauffen, genedigist gestat-

ten wollen, Darein khunden wir, auß beweglichen Vrſachen, nit bewilligen, vnnd wir laſſen die Goldt, vnnd Silber, bej Jungſtem auffgeſetzten khauff, davon vnnſer Schleſiſche Chamer wiſſenſchaft hat, vnnd Inen bericht Zugeben wierdet wiſſen, biß auf weittere vnnſere verordnung gerebigiſt beleiben, Was aber die Khupffer, vnnd plej Anlanget, ſollen ſich vnnſer Comiſſarj, grundtlich vnd aigentlich, wie wir dieſelben auch nach dem preßlawiſchen Centtner bezallen laſſen möchten, erkhundigen, vnnd vnß der ſachen, wid mit Iren Ratt, vnnd guetbedunkhen, berichten, Damit alle obgedachte Metall, Alß Silber, Goldt, Khupffer, vnd plej in vnnſer Sleſiſche Chamer vberantwortt, vnnd auſſer Lanndtß nicht verfuert werden.

Zum ſechſten, Alß die Gewerkhen auch bitten, wofern wir obgedachte Mettall, in vnnſere Schleſiſche Chamer zuantwortten beuelhen wurden, das Inen den Gewerkhen biß weillen zu nodturfft, mit ainem vorlehen geholffen werden mochte. Das khuntt nun auch an ettlichen ortten, do eß gewiß, vnnd wider einbracht werden möchte beſchehen, Jedoch das den perſonen, denen der Goldt, Silber, Khupffer, vnnd pleykhauf, zu Preßlau benöthen, ernſtlich aufferlegt, vnnd eingepunden werde für ſich ſelbſt, nichts darzuleihen, Es beſchehe dann, mit der Camer, vnnd perkh Ambtleütt, Ratt, vnnd vorwiſſen, vnnd gegen genuegſamb vorſtanndt, mit angeſeſſnen vnd vermuglich perſonen, damit vnß nicht vngewiſſe ſchuld gemacht, welches auch dj Commiſſarien, Alß von vnnſerntwegen, zuthuen verordnen ſoll.

Zum Achten *), Alß die Gewerkhen, waß auff allen perkhwerchen, vm beſtellung der perkhAmbtleütt, gehorſamblich bitten thuen, ſolliches wer woll billich, weill aber auß der vorigen Comiſſarien Relation befunden, das auff manichen perkhwerchen khaumb anj Zech, od Zwo gepautt wer-

*) Sieben fehlt in der Abſchrift.

den, So ist vn von nötten, auff anj Jedeß vnndliche Ambtleütt zuordnen, vnnd Jst darauff vnnser beuelch, das vnnsern Comissarien, mit vorwissen vnnser Slesischen Camer an anj ortt, zwey oder drey, zusamben, nach gelegenhaitt, vnnd do Jetzundt die maisten perkhwerch gebautt, ainerloj Ambtleütt, verordnen, die Allenthalben im Lanndt, zuuerleihen, vnnd die perkhsachen zuuerrichten beuelch hetten wurden Alsdann auß verleihung Gotteß, mitler Zeitt die perkhwerch, in ani merer auff nemen khomben, so mochten volgendts, nach gelegenhait derselben, alle mall meer Ambtleütt darzue bestelt werden.

Zum Neundten, Nach dem auch die Gewerkhen weitter vnndthenigist bitten, das wir Jnen Jren gebuerenden An Taill, des zehendts, biß zur Auffpeütt, genedist erlassen wolle, dar Jnnen sollen die Comissarien, auch alle vleussige vnnd Nottwendige erkhundigung halten, vnnd einzihen, vnnd vnnß der sachen, vnnd, was wir den Gewerkhen disfalß zu gnaden thuen möchten mit Jren guetbedunkhen berichten; Dann weill die perkhwerch ainand vngleich, an ainen ortt flötzweiß, an ainnn Anndern ganghafftig, so khunden wir vnnß, one genungsambe vorgehende besichtigung vnnd erwegung, hierüber nichtz gewiseß endtschliessen.

Zum Zehendten, Sollen sich die Comissarien, auch mit vleüß erkhundigen, weill die perkhleütt vnnd Gewerkhen, hin vnnd wid, auff den perkhwerchen, vmb ettliche Platz, dahin Sj Jre heußliche wonungen pauen möchten, gehorsambist bitten thuen, ob eß auch dj nodturfft erfordert od nicht, wurde Alsdann von Jnen solliches für billich erkhennet, so khundte den gedachten perkhleutten, mit vorwissen vnserer Slesischen Camer yed Zeitt platz, zu gedachter Jrer wonung angewiesen werden, vnnd do es gleich etwa die Grundtherrn Anlangte, dieweill wir Jnen, an den Zehendt etwas volg liessen, wurden Sj sich desselben auch mit pilligkhaitt nit beschweren khunden.

Zum Aeilfften, belangendt die Freihaitten, Alß feeyen Zue, vnnd Abzug, auch preuen, packen, ſchlachten, vnnd dgleichen, ob woll den perkhleutten ſölbiches, weill eß auff and pergkhwerchen, auch gebreuchlich, nicht woll Abzuſchlagen, Doch ſo mochten Inen, allain an den ortten, do ſy anfiengen perkhſtettlen zupauen, die Gericht, vnnd ſolliche freihaitt zu, vnnd nachgelaſſen werden, Derhalb ſich die Comiſſarien der ſachen zuuor auch grundtlich erkhundigen, die Stell vnd ortter beſichtigen, vnnd vnß volgendts derſelben auch mit Iren Ratt, vnd guetbedunkh, vnß daruber ferner mit gnaden zuentſchlieſſen hetten, berichten ſollen.

Letztlich vnnd beſchließlich, befindet ſich, auff den geweeßnen Comiſſarien Relation das an ettlichen ortten, vnnd auff ettlichen perkhwerchen in Sleſien, gar wenig holtz ſein ſolte, ane welches doch die perkhwerch nicht khönen gepauett, noch auffgebracht werden, weill wir aber berichtet, die ettlich Abbt und Stifft alda, noch ſolten vill waldt vnnd Gehultz, die mitler Zeitt, auff dem perkhwerch woll zugebrauchen weren, haben, So ſollen demnach vnnſere Comiſſarien, auff beyligenden vnnſern offnen Credentzbrieff, mit denſelben Aebbten, Stifften, vnd Geiſtlichen handlen, vnd Inen von vnſerntwegen aufferleg, yed Zeitt den gewerkhen, die nodturfft holtz, do eß den perkhwerchen fueglichen vnd gelegen, vmb gebuerlichen waldtzinß volgen zu laſſen, wie ſich dann auch gemelte Comiſſarien, mit denſelben ſtifften, vnnd Geiſtlichen, baldt aines gebuerlichen waldtzinß, doch nach gelegenhait yedes ortts, vergleichen, vnnd daneben denſelben ſonſt die waldt nit vnnutzlich zuuerſchwenden, noch abzutreiben, vnnd den perkhwerchen yed Zeitt zum peſſten zuheegen vnnd vorzuhalten, in vnnſern Namen ernſtlich auferlegen ſollen, Alß Sj in ainen vnd annbern vnnſerer vnnd den perkhwerch notturfft nach zuthuen, vnn an Irem getreuen vnnd muglichen vleuß, was zu erhebung deſſelben perkhwerch Imer dienſtlich, vnnd zue-

treglich sein wirdet, nichts erwenden zulassen, vnns auch hernach aller Irer handlung vnd außrichtung, sambt angehengten Iren Ratt vnd guetbedunkhen, zu berichten werden wissen, Sj verbringen auch daran vnnsern gantz genedigen vnd gefelligen willen vnnd mainung. Geben Prag den 12. Junj, Ao. ꝛc. Inn 1562sten.

Beilage F.

Stollen-Ordnung in der Standesherrschaft Beuthen von 1553.

Wir Stenzel Meninger von Meningen auf Khopenitz der Herrschaft Beuthen, Hofmeister, Balzer Burgeny obgedachter Herrschaft Bergmeister, bekennen und thuen kund, hiemit diesen Brief, daß uns die Ehren vesten Namhaften Herrn die zusammen geschlagene Gewerkschaft von Ilkusch und Krockow sammt ihrer Gesellschaft angelangt, und gebeten, wir wollten Ihnen ein glaubwürdige Abschrift der Ordnung, was ein Erbstollen in der Herrschaft Beuthen zu Erbgerechtigkeit haben soll, unter dem gewendlichen Bergsiegel, mittheilen, welche ihre billige Bitt, weil sie willens sein, sich in der Herrschaft Beuthen in Stollen und andern Berggebau einzulassen, wir ihnen abzuslagen nicht gewust, welche Stollenordnung mit ihrer F. Gn. Markgrafen Georgen Friedrichen zu Brandenburg anhangen Fürstlichen Insiegel verfertiget, und laut vom Wort zu Wort wie folget.

Wir des Durchlauchtigen hochgebornen Fürsten und Herrn, Herrn Georg Friedrichen Markgrafen zu Brandenburg, zu Stettin, Pommern, der Cassuben und Wenden, auch in Schlesien zu Jaegerndorf ꝛc. Herzogen, Burggrafen zu Nürnberg und Fürsten zu Rugen unsers gnädigen Herrn Regenten und Rath im Haus zu Onolzbach

Thuen kund und zu wissen, jedermänniglich und sonderlich allen und jeden Gewerken des Bergwerks in der Herrschaft Beuthen. Demnach der Zeit vielständiger Berg und Massen großer Wassernoth halber ungebauet liegen müssen. Ist durch hochgedachtes Fürsten unsers gnädigen Herrn Räthe und Bergverständigen dieses Bergwerks Amtleut bedacht, daß auf echst möglich an den Orten, wo das sein kann, Erbstollen verliehen angefangen und gebauet werden sollen, dadurch (ob Gott will) diesen erlegenen Bergwerken mehr, und beständiger dann durch die Wasserkunst aufgeholfen werden mag.

Dieweil aber dieser Bergwerk mit hohen Gebürg auch mit streichenden Gäng, Sand neuer Felzberg (Flötz) haben und sich die Ordnung und Erbgerechtigkeit der Erbstollen, so in der Crone Bohaimb, auch Sachsen und Meißen Landes gebräuchlich, auf die Flötzbergwerk nicht fügen, noch ersprießlich sein mögen und die alten Bergwerk und Stollen-Freiheit Erbgerechtigkeit und Ordnung, welches sich die alten Bergleut (bedient) haben, nicht abschrieben, auch bei Menschen Gedanken nicht gebraucht, und also auß Gedächtniß kommen. Sein wir von hochgedachtes Fürsten unsers gnädigen Herrn wegen, durch dieses Bergwerk Amtleut und verständige, ein neun Stollenordnung, sammt derselben Erbgerechtigkeit stellen zu lassen, hievor verursacht, welches Anno (1544) öffentlich publiciret und schriftlich angeschlagen worden, dero sich denjenigen, so die Erbstollen treiben, sammt allen andern Gewerken fürohin, auch Bergmeister und Geschworner in vürfälligen zwispaltigen Sachen gebrauchen, darnach richten und Entschied geben sollen, wie dieselbig von Wort zu Wort hernach folgt. Zu den Ersten, so der Erbstollen verliehen wird, sollen die Erbstollner ihren Erbstollen, von Mundloch an, durch alle Felder Ihr Feldort, wohin ihnen beliebt, auch fürt er mehr Feld oder Gewerkorten, alsviel sie dieselben treiben, wollten, zu treiben,

und mit ihrer Stolln Gerechtigkeit, wie her (nach) folgen wird, allenthalben zu durchfahren Macht haben.

Und nach solcher Verleihung soll vom Mundloch an, wohin man denselben Stollen mit dem Haupt Stolln Ort treiben will, von einer Gaß zu der andern, der Stolln in die Läng ausgestreckt, und bis in die hundert Massen, und soviel stärker die Nothdurft erheischt, oder mit der Zeit die Stollner ferner ihr Stollort weiter treiben würden, und soll allweg nach Achtzehn Lachtern mit einem Jahr oder Lochstein, verlochsteint werden, welche Lochstein bei Peen zehn Mark in meines gnädigen Herrn Kammer verfallend, niemand ausgraben, oder ausreißen soll, von diesem Lochstein soll dem Stollen zu beiden Seiten, sein Feld und Gerechtigkeit, nehmlich Achtzehn Lachtern, wie im dritten Artikel hernach vermeldet wurdet ungekränkt und gänzlich zufrieden bleiben, also daß mit andern Maßen oder gefeuen derselben Gerechtigkeit, zu nahend nicht verhindert oder eingesetzt worden, sondern außerhalb der Stollngerechtigkeit mag der Bergmeister einen jeden, der das Begehren oder Muthen wurde, verleihen und vermessen lassen.

So sichs aber begiebet, daß sich jemand von der nächsten Massen oder Feldern außerhalb des Stollngerechtigkeit mit erbett (Arbeit) einließ, und mit Künsten oder sonst seine Maaßen bauen, und auf des Stollen durchfahren oder trockenn nicht warten wollte, so soll den Stollnern in denselben Feld, in ihren verlochsteinten und ausgemessenen Stollengerechtigkeit Ein oder mehr Schächte oder Lichtlöcher zu belegen und ihr Feld der maßen dadurch zu erhalten, und zu bewahren, wie dann bits (dieses) Bergwerksrechtgebrauch und Ordnung ist, auch bevorstehen.

Und dieses soll allein von dem Ersten angehabenden Mundloch, und verlochsteinten Hauptstollen verstanden werden. wurde sich aber zugetragen, daß von demselben Haupt Stollen im Querfeld mehr Stollenörter zu treiben den

Stollner oder andern gelieben würde, die auch mit Vermeß oder sonderliche Belehnung aufgenommen werden sollen, daß doch den Stollnern allweg vor andern bevorstehen soll, so sollen sie oder andern, wer die Treiben wird, mit denselben quer Stollörtern, wofern, und wo sie trocknen, wie von den Haupt Stollen bemelt, das Neundt auch erhalten, auch mit den Durchfahren in belehnten und baushaft erhaltenen Maßen von Mittel derselben grin (Gerinne) zu beiden Seiten, vierteralb Lachter Erz und (unter) sich und über sich wegzunehmen Macht haben. So sich aber zutrug, daß ein solch Quer Stollort, in ein unbelehent frei Feld getrieben würde, so mag der Bergmeister demselben die Gerechtigkeit der Achtzehn Lachter, wie den Ersten Hauptstollen auch verleihen.

Zum andern soll der Erbstollen von Mundloch, und als fürder getrieben wird, die gemein und rechte Höhe eines Erbstollen das Viertel (Allhier fehlet die Zahl der Viertel Lachter) einer gemeinen Berglachter zwischen soll (Sohle) und Först auch an sonder Gespreng oder überflüssiges Steigen der Wasserseig getrieben werden, wo aber die Gespreng in sein müssen, sollten doch dieselben anders nit denn nach Besichtigung Bergmeisters und Geschwornen, und mit derselben Zulassung geschehen.

Möchten auch durch Bergmeister und Geschwornen erkannt werden, daß zwischen den Lichtlöchern, wo man die viel (viele derselben) schlagen müßte, obern in Feldern, da Wasser oder sonst gewaltiger Schwilmen (schwimmendes Gebirge) oder andere Nothdurft sonst wäre, das etliche Ort, die Höhe des Stollens nicht sogar vonnöthen, und übrige Unkosten vermieden und erspart werden könnten, daß soll allzeit bei derselben Besichtiung und Nachlassung stehen, doch daß dieselbe Nachlassung jedesmal in die Bergbücher verschrieben werden.

Zum dritten soll der Erbstollen vom Mittel des Gestäng oder Wasserseig, wie zuvor vermeldt, zu jeder Seiten Achtzehn Lachtern, wie im nächsten Artikel hernach weiter angezeigt wird, zu recht, auch die Erz und (unter) sich, und über sich, als nämlich unter sein Wasserseig, in alle Erztiefe und aber seine Först, den Erzen nach, wie dann dieses Orts, den Flötz und Erz, ihr Steigen und Fallen haben, zu nehmen und auszuhauen Macht haben, doch sollen sie das Stollort dem Gerinn oder Wasserseig nach nichts desto weniger fortzutreiben schuldig sein.

Zum Vierten soll neben des Stollngerechtigkeit, Berg oder Massen gemuthet, verliehen und ausgemessen werden, so soll allweg von des Erbstollen nächsten Lochstein anderthalb Schnur, daß ist, Sieben und zwanzig Lachtern bis zu den nächsten Erbschacht gemessen werden, auch welchen Sieben und zwanzig Lachtern, im nachfolgenden Markscheiden, den Erbstollen allweg zwei Feld zugetheilet, und also den Stollen, wie oben bemelt, die Achtzehnlachter eingebracht werden.

Zum Fünften, so die Stollner in ander Felder oder Massen Raubörter treiben würden (welches Ihnen vermög dieser Bergordnung und Gebrauch, wie andern auch andere gegen Ihnen zugelassen sein soll) so sollen sie doch unabläßig ihr Haupt oder Feldort ohne Unterlaß jede Schicht immerfort zu fördern und zu treiben schuldig sein.

Und so aus irgend einer umliegenden Ort dargegen sie ihre Oerter treiben, oder von ihnen gegen den Gehen (dem Ort) ein Durchschlag gemacht, und ein Theil den andern dadurch beleucht und beschrien wurde, so sollen beide Parthien alsdann mit derselben Arbeit still halten, bis durch die Geschwornen die Stufen oder Markscheidt geschlagen wird.

Und in solcher Markscheid so von Mittel des Stollngerinn und derselben Lochstein eingebrachten Stufen, dem

Stollen allweg zwei Feld zugetheilt werden, so sichs auch zutrüge, daß zwischen den Stollen und den beillegenden nächsten Maaßen berstor einvielen, so sollen dem Stollen, und dieselben Maßen, wenn Durchschlag daraus geschehen, wie sonst der Gebrauch, mit der Markscheidt eingetheilt werden.

Zum Sechsten, so dem Stolln mit der ersten Muthung, oder bald darnach etliche Maßen zu gut aufgenommen werden, dargegen die Stollner ihr Feldort treiben, sollten dem Stolln dieselben bis sechzehn (Massen) mit dem Stolln verschrieben werden, was sie aber nachmals mit Ihrem Stollen oder Querörtern verfahren oder sonst mehr aufnehmen sollen sie andern Gewerken, der Ordnung nach bauhaftig erhalten, doch soll der Bergmeister in dem Ihn gebührliche Frist und Nachlassung wie ander Gewerken zu thun und zu geben Macht haben.

Zum Siebenten, wo mit dem Stolln oder desselben Oerter genug Felz (Flötze) Erz oder höfflich gebürg in frein unverliehenen, oder unbauhaftig unverhaltenen Feldern überfahren oder entblößt würde, das Innen (ihnen) aufzunehmen geliebt, darzu sollen sie die ersten Muther sein, den Stollen und derselben Gewerkschaft zu gut ausserhalb des Stollen vorhabenden Gerechtigkeit, bis in vier, nehmlich zu jeder Seiten zwo Massen aufzunehmen, dieselben ihnen auf ihr oder ihre vorsteer Muthung vor ander verliehen werden.

Nachdem aber, wie oft dieses Orts, bei den Gebäuen erfahren, daß die Arbeiter so die Erz spüren, den Gewerken, dasselbige vorschweigen, nicht anzeigen, und sie selbst oder durch ander, die nächst Massen zu sich bringen, derhalben soll kein Gang Flötz Geschick oder Massen, so mit dem Stollen über oder durchfahren durch den Bergmeister zunächst des Stollen Gerechtigkeit verliehen werden, es werden dann den vereideten Vorsteern, des Erbstollen, vor dem Bergmeister zuvor

angesagt, angezeigt, und so dieselben Inner Dreien darnach daß selbige, von dem Bergmeister zu Lehn mit Empfahen und der Ordnung gemäß bauhaft halten, so soll und mag alsdann das (der) Bergmeister dieselben Massen begehrt verleihen.

Zum Achten, in allen belehnten Feldern, wo der Stollen hinkommt, oder Oerter oder Stroßen, darin treiben würde, dadurch die Erztiefe, es sey oben oder unten, Ertrocknet, aus denselben soll er das Neunte haben, im Erz, wie dasselbige bei den Wäschen abgemessen wurde, und bei diesen Bergwerk der Gebrauch ist, ohne alle Wiederlegung irgends eines Protest, wie die genannt werden möchten.

Wo aber die Erztief mit dem Stollen oder Stroßen nicht unterfahren oder getrocknet würde, daß die Gewerken derselben umliegenden Gebäu, mit Haspeln, Handvorn (Handpumpen) Künsten, oder wie das immer sein könnte, ihre Wasser auf dem Stollen haben oder halten müßten. So soll es alsdann, bei Erkenntniß des Bergmeister und der Geschwornen stehn, was ihm an den Neunten dargegen abgesprochen werden. Doch soll den Stollnern zugelassen sein und bevorstehen so sie auf ihre Unkosten, die Wasser mit Haspeln, Handwerchen, oder Künsten auf dem Stolln selbst haben, und also das ganze Neundt erhalten, wollten, und dieß soll allein von den Feldern, da der Stolln von Rasen bis in die Wassersaig und zehn Lachtern einbringet verstanden werden.

Wo aber die Erzteuf tiefer, dann zehn Lachter sein oder fallen würden, und doch der Stollen von Rasen bis in Wassersaig zehn Lachter einbracht, soll ihm, ob er gleich die Erztief nicht trocknet, das Neundt an allen Abspruch folgen. Wurde alsdann die Nothdurft und große Tiefe erheischen, daß man die Wasser mit Haspeln, Röhren und Handwerch auf den Stolln heben und halten mußte, oder möcht, und die Stöllner dasselb thun, so soll Ihnen aus den-

denſelben Zechen oder Maſſen, die ſie damit trocknen, das Achte, wo aber Waſſer damit nicht verhalten werden möchten, und mit Rädern oder Künſten, auf den Stollen heben oder treiben müßten, wo das die Stollner ſelbſt thun (daß Ihnen in allweg bevorſtehen ſoll) ſo ſoll Ihnen das Siebendt aus derſelben Berg folgen. So aber ſolches Waſſerheben mit den Künſten irgends eine andere Gewerkſchaft in ihren Bergen oder Maſſen ſelbſt thun würde, und der Stollen denſelben Bergen, zehn Lachter von Raſen, die Waſſer abgeführt, und weiter gebracht hätte, ſo ſoll dem Stolln ſein Neundts nichts deſto weniger ohn allen Abbruch gegeben werden.

Zum Neundten, So auch die Stollner Ihr Stollort gegen einem Feld treiben und Klüft überfahren, oder eröffneten, oder wie ſich ſolches zutragen oder begeben möcht, daß ein ganz Feld oder etlich Maßen dadurch getrocknet wurden, darinnen zuvor Waſſernoth halben die Erz nicht möchten genommen werden, nunmals durch Rechnung des Stolln getrocknet wurden, obgleich der Stollen nicht mit offnen Durchſchlag käme, und doch die Felder betrocknet befunden, ſoll nicht weniger dem Stolln wie obbemelt, das Neunte aus denſelben Feldern oder Maſſen folgen.

Zum Zehnten, ſo die Stollner ein Feld oder Gewirort, ohne Zulaſſung des Bergmeiſters, drei anfahrend Schicht ungearbeit liegen laſſen, und nicht fürder treiben würden, um jemand daſſelbig vom Bergmeiſter zu lehen begehrt, ſo ſoll der Bergmeiſter auf Vortrag des Muthers die Geſchwornen Führſteher des Stollens erfordern laſſen, Ihnen die Muthung anzeigen und ſo ſie daſſelbige Haupt oder Querort inner drei Tagen, darnach nicht belegen und forttreiben, ſoll es dann begehrenden verliehen, und Ihm daſſelbig, durch die Geſchwornen auf des Bergmeiſters Befehl, gegen Ihren Gebühr zu belegen, Angewieſen und einge-

räumt werden, welches Ihm die Stollner nicht verhindern sollen.

Es soll auch derselb Bau durch Bergmeister und Geschwornen besichtigt und erkannt werden, ob derselbe neu Lehnträger ohne daß Stöllner Irrung und Verhinderung seine Bergordnung, durch Ihre Schacht-Mundlöcher Lichtlöcher haben und fördern mögen, und so solches wohl sein kann, was er ihnen alsdann für Schacht und Gerinnsteuern, und zu Erhaltung des Stollns oder Mundlochs wöchentlich oder zu Quartal geben soll, was in dem durch Bergmeister und Geschworner erkennt wurde, davon sollen sie beide Theil stättigen und dabei bleiben lassen.

Es soll auch in dem und andern freimachen des Stollens oder derselben Oerter, der Massen vermög der gemeinen Bergwerks-Ordnung Freiheit und derselben Declaration, wie mit andern Zechen gehalten werden, auch einen jeden ungewehrt und ungehindert sein, Bergmeister oder Geschwornen, die Gebäu des Stollens zu befahren lassen, als oft solches eines jeden Nothdurft erhaischt.

Zum Eilften, so sichs zutrüge, daß mehr Stollen in ein Feld oder Maßen getrieben würden, und eines unter dem andern auf einen Gang, Flötz oder in einer Maßen und seinem Gerinn oder Wasserseig Sieben rechter Bergtachters einkommen, der soll den obern Stollen desselben Ort des Neunten, als wait und fern, die Sieben Lachter und Ihm einbringt und bezahlt, enterben, und mit Wetter so sichs zutrüge, daß in einen Feld, mehr denn ein Stolln gemuthet oder zu Lehn begehrt und neben ein anderer getrieben worden, soll doch den Stollen Inner sechszehn Massen seiner Gerechtigkeit beider nicht eingeseßen, oder zu nahe getrieben werden, doch soll diß allweg nach Gelegenheit der Felder zu meines gnädigen Herrn Messigung stehen.

Zum Zwölften, die Maßen, so außerhalb des Stollen-Gerechtigkeit liegen, und mit Friſt, Steuer oder Nachlaſſung des Bergmeiſters bis auf Zukunft des Erbſtolln bauhaft erhalten werden, ſollen nachdem, als jede fern oder nah edem Stollen gelegen, nach Erkenntniß Bergmeiſters und Geſchwornen, ſo lang bis ſie der Stolln trocknet, und ſie ihre Gebäu anſtellen mögen, wöchentlich oder zu jeden Quartal dem Erbſtollen eine ziemliche Steuer geben, damit derſelbige deſto ſtattlicher alle Drittheil und über Feiertag mag getrieben werden.

Zum Dreizehnten, nachdem die Stolln dieſes Orts, Flötz und Ebene dieſer Felder halben, nicht mit weniger oder kleiner Unkoſt, eine große Anzahl, und viel hundert Lachter, die Länge müſſen getrieben werden, und ohne daß wenig tiefe über ſich bringen, oder Nutz ſchaffen mögen, derhalben zu ſolchen Bau um den großen Darlag und Länge der Zeit willen, viel Gewerken, und mehr dann in andern Gebühren ſein, auch den Theil etwas dann auf Acht Theil getheilt werden müſſen, derhalben iſt bedacht, daß die Theil auf zwei und dreißig oder vier und dreißig Theil, muß zu theilen, und zu bauen, bewilligt und verordnet worden, ſo mögen darnach nichts deſto weniger Reich und Arm ein jeder nach ſeinen Gefallen und Vermögen ſo viel Theil als Ihm zu bauen geliebet annehmen.

Die weil dann die Theil des Stolln alſo weit ausgetheilet iſt auch für gut und nützlich bedacht, daß die Erz, ſo den Stolln es ſei durch Gebäu oder Neuntes zufallen nicht wie ſonſten auf die Gewerken getheilt, ſondern in einer Gemein der Gewerkſchaft durch ihren Schichtmeiſter, und verordnete vereidete Diener, zu gut aufzuarbeiten, zu Röſten, Schmelzen, Treiben ꝛc. und endlich mit dem nächſten Gewerken Wiſſen und zum höchſten zu Nutz, und zu Geld gemacht werden, davon ſoll ſo die Zubuß nicht reichte, oder man keine Anlage als Berg und andere Unkoſten be-

zahlt, und alles in die Anschnitt und Quartal Rechnung, wie hernach folgen wird, gebracht werden, was alsdann Ueberfluß zu jedem Quartal sein würde, daß auf einen zwei und dreißig Theil ein oder mehr Gulden erreichen mag daß soll den Gewerken gereicht, und zu Ausbeut ausgetheilt werden, doch in dem allen meinen gnädigen Herrn Ihrer Fürstlichen Gnaden ordentlichen Zehend und sie eher oder melden Geld und ander Ihrer Fürstlichen Gnaden habende Regalien oder Gerechtigkeit, wie von andern Gebäuen unvorgriffen, und vorbehalten, derhalben soll auch den Stollnern einsonder Wäsch-Rost-Stoll- und Hutstadt verliehen werden.

Zum Vierzehnten, damit aber diesen und andern der Gewerken Nothdurften nach den Gebäu des Erbstollen geträulich und wahr fürgestanden werde, so soll bei einem jeden Erbstollen verordnet und gehalten werden, ein Schichtmeister und Huttman oder Steiger, auch soll, so es die Nothdurft erhaischt, mehr Huttleut gehalten werden, die alle sollen durch, oder mit Wissen und Willen der meisten Gewerken erwählt und aufgenommen, und nochmals für den Bergmeister veraidet, und mit der ordentlichen Pflicht angenommen werden. Es soll auch der Schichtmeister gebührlichen Vorstand oder Bürgschaft, dem Bergmeister fürstellen, der oder dieselb mit Namen verschrieben werde, damit die Gewerken ihres Darlegens und desjenigen vorgewiß und jeder gebührlichen Zeit gut Rechnung, und was er ihn schuldig blieb, an ihm oder derselben Vorstand zu bekommen haben.

Zum Funfzehnten, soll allweg zu rechter Quartalzeit, so es die Nothdurft erhaischt, mit Vorwissen der meisten Gewerken, durch den Bergmeister die Zubuß angelegt und durch den verordneten Schichtmeister angenommen werden, welche Zubuß ein jeder Gewerk bei Verlust seiner Theil in den ersten vier Wochen nach dato des Zubuß Briefs (der

an des Bergmeisters Haus öffentlich angeschlagen soll werden) dem verordneten Schichtmeister soll erlegen und nach Ausgung der vier Wochen soll der Bergmeister, abermals ein offen Zettel anschlagen, auf welchen Tag er das Redartat halten will, dieser Zettel soll zum wenigsten drei Tage stehen, doch mag der Bergmeister das Redartat um einen Tag zween oder dreien länger erstrecken, daß zu seinem Gefallen stehen soll der Schichtmeister vor Bergmeister und Geschwornen seine Redardatzettel einlegen, welcher Gewerk alsdann seinen Theil zu Ausgang derselben Wochen nicht erlediget, dem sollen durch den Gegenschreiber seine Theil ab und Gewerkschaft zu gut ins Redartat geschrieben, darnach ausgetheilt oder verkauft und vorgewerkt werden.

Zum Sechszehnten, sollen die Schichtmeister und Steiger alle Wochen am Sonnabend zu der verordneten Stund, vor dem Bergmeister aus seinen Register die aufgegangenen Samb-Kost-Particular, die Arbeiter von Namen zu Namen, und alle Unkosten von Posten zu Posten anschneiden, und vorrechnen, darzu sich die Gewerken, einer oder mehr, so sie wollen, auch verfügen, und den Anschnitt hören mögen, und soll der Schichtmeister der ganzen Summa doch was auf Bergkosten, Wäsch und Rost, auch auf Hüttenkosten dieselbige Woche aufgegangen, jede unterschiedliche Summa weiß, ein Abschnitt Zettel, auch von jeden Arbeiter und Lohnschaften oder Gedingen, die Büchsen-Pfennig überantworten und einlegen.

Zum Siebenzehnten soll der Bergmeister zu Ausgang eines jeden Quartals einen Rechnungstag ansetzen und benehmen oder anschlagen, daß die Gewerken, welche bei der Rechnung sein wollen, desselben im Wissen haben, sie thuen alsdann darzu oder nicht, so soll der Schichtmeister sein Quartal Rechnung gegen den vorgelegten wöchentlichen Anschnitt Zettel, vor dem Bergmeister und Geschwornen thuen, und ein lauter Praticular Register einlegen, dabei auch das

Quatember oder wie man dieses Orts nennt, daß schreiben Geld von dem Erbstollen, und seinen zugehörigen Massen überantworten, und so er in solcher Rechnung, an baarem Geld den Gewerken ein Post schuldig wurde dann solchen als baar neben der Rechnung den Gewerken und dem Bergmeister fürlegen, bleiben aber die Gewerken ihm was schuldig daß soll man Ihm aus der folgenden Zubuß bezahlen, allweg ihm ferner für einen Schichtmeister zu behalten oder zu vereidigen bei den meisten Gewerken und Bergmeister Willen stehen.

Von einen Erbstollen soll der Bergmeister, zum Ersten sein Muthgeld haben, einen Groschen, darnach vierzehn Tage nach der Muthung den nächsten Verleihtag, soll der Stollen bestätiget, und zur Bestätigung dem Bergmeister einen halben Gulden, dem Bergschreiber einen Groschen, zweien Geschwornen alsbald nach der Muthung die beim Ausmessen des Erbstollen sein, und die Lochstein besetzen allweg von zweien Lochstein ein halben Groschen, und dem Gegenschreiber von der Gewerkschaft, die auch alsbald nach der Bestättiung ins Gegenbuch geantwort werden soll, ein Groschen polnisch geben werden, so aber die Stollner dem Stolln zu gut massen aufnehmen, davon sollen sie dem Bergmeister, Geschworner und Bergschreiber, ihr Gebühr geben wie unten.

Würde sich in den vorerzählten oder andern Articeln die hierinne nicht alle bedacht oder gestellt mögen werden, Zwispalt oder Irrung zutragen, dieselben allezeit, wie anderere zwiespaltig Bergwerkssachen bei der Obrigkeit Erklärung und des Bergmeisters und Geschwornen oder ordentliches Recht entschied, stehen und bleiben.

Alles getreulich und ohne Gefehrte. Zu Urkund ist dieser Brief mit hochgedachtes Unsers gnädigen Herrn Markgrafen Georg Friedrichen zu Brandenburg anhangenden Insiegel, und geben zu Onolzbach Donnerstag nach Exaudi

den Achtzehnten Mai nach Christi Unsers Herrn Geburth Funfzehnhundert und im drei und funfzig Jahr.

H. W. Khnoring.
S. P. Cammer.
M. Junius.

Und demnach wir dieses Vidimuß, gegen den rechten original mit Fleiß übersehen lassen, und also von Wort zu Wort befunden haben wir obgedachte, Hofmeister, und Bergmeister das gewöhnliche Bergsiegel zu Ende der Schrift Aufgedruckt. Geben auf Tarnowitz den sechs und zwanzigsten Tag Mai Anno 1568.

II.

Notizen.

1.

Ueber das Vorkommen von Galmei in der Umgegend von Philippeville, in der Provinz Namur in Belgien *).

Die Gegend von Philippeville besteht aus Uebergangsgebirge, welches den größten Theil der Provinz Namur bildet. Zwar kommen in dem Gebirge häufig Erze vor, allein bisjetzt ist leider noch keine Erzablagerung bauwürdig befunden worden. Philippeville selbst liegt auf einem Plateau, welches von Thonschiefer und Grauwacke gebildet wird und worin gegen Süden Lager von Kalkstein vorkommen. Noch weiter gegen Süden treten Thonschiefer und Grauwacke abermals auf, worauf wieder Kalkstein folgt. Alsdann erscheint eine ausgezeichnete Schieferbildung, welche unter dem Namen des terrain ardoisier bekannt ist.

In diesem blauen Kalkstein, nahe bei dem Orte Sautour ist es, wo der Galmei vorkommt. Die Art des Vor-

*) Annales des Mines XII. 243 — 248. Von dem Herrn Bouesnel.

kommens scheint ein Gang von ausgezeichneter Mächtigkeit zu seyn, welcher auch seiner streichenden Erstreckung nach, sich weit zu verbreiten scheint, wenigstens deutet eine große Anzahl von Pingen, — Ueberbleibsel früherer Schürf- und Ausrichtungs-Arbeiten, — welche sich nach der Richtung des Streichens weit verfolgen lassen, darauf hin. In der Gangmasse kommen häufig Krystalle von Bleiglanz vor. Weil das Ausgehen des Ganges an einem Gebirgsabhange zum Vorschein kommt, so würde sich ein großer Theil des Ganges durch Tagebau gewinnen lassen. Sollte er sich alsdann bauwürdig erweisen, so würde er sehr leicht durch einen, am Fuße des Berges anzusetzenden Stollen gelößt werden können, und endlich bietet ein im Thal befindlicher Bach, eine sehr günstige Gelegenheit dar mit Hülfe von Wasserrädern einen Tiefbau vorzurichten und die Gewinnung auf lange Zeit sicher zu stellen.

Aeußere Kennzeichen des Galmei. Seine Farbe ist theils schneeweiß, theils gelblichweiß. Er ist körnig und feinschuppig, von perlemutterartigem Glanz, oder er ist matt und zellig. Die feinschuppigen Körner sind durchscheinend. Er ist halbhart, besitzt ein specifisches Gewicht von 2,8 und giebt ein ins Gelbliche sich ziehendes Pulver.

Chemische Kennzeichen. Mit Säuren braußt er, wenn man ihn nicht im Zustande des feinsten Pulvers anwendet, nur wenig auf. Beim Kalciniren wird er kaustisch.

Analyse. Das dazu angewendete Stück hatte ein specifisches Gewicht von 2,84.

Fünf Grammen wurden fein gepulvert und in verdünnter Salpetersäure aufgelößt. Die Auflösung erfolgte mit Aufbrausen und es blieben nur 0,0125 Gr. Kieselartiger Rückstand, der auf dem Filtro gesammelt ward. Die Auflösung ward durch Schwefelammoniack niedergeschlagen, der Niederschlag sogleich auf das Filtrum gebracht, ausge-

süßt, getrocknet, geglühet und dann wieder in Königswasser aufgelößt. Diese Auflösung, mit Ammoniack in großem Uebermaaß versetzt, gab einen Niederschlag von Eisenoxyd, welcher 0,05 Gr. wog. Die ammoniakalische Auflösung ward nun aufgekocht, mit Königswasser gesättigt, wodurch sich der beim Aufkochen entstandene Niederschlag wieder auflößte, dann abermals aufgekocht und mit kohlensaurem Natron niedergeschlagen. Der Niederschlag ward aufs Filtrum genommen, ausgesüßt, geglüht und gewogen. Das auf diese Weise erhaltene Zinkoxyd wog 0,45 Gr. Die Flüssigkeit trübte sich bei einem Zusatz von Schwefelammoniack nicht mehr, zum Beweise daß alles Zinkoxyd vollständig niedergeschlagen worden war.

Die erste Auflösung, aus welcher die metallischen Bestandtheile des Fossils durch Schwefelammoniack abgeschieden worden waren, ward durch Abdampfen etwas mehr koncentrirt, und dadurch zugleich der Schwefelwasserstoff verflüchtigt. Die koncentrirte Auflösung ward mit oxalsaurem Ammoniack versetzt und dadurch ein Niederschlag arhalten, welcher, in heftiger Hitze geglüht, 1,29 Gr. wog und reine Kalkerde war. Die Flüssigkeit, aus welcher die Kalkerde abgeschieden war, ward in der Hitze durch kaustisches Kali niedergeschlagen und gab einen flockigen Niederschlag, welcher 0,98 Gr. wog und aus Bittererde bestand.

Es blieb nun noch übrig, die Quantität der Kohlensäure zu bestimmen, deren Gegenwart sich durch Aufbrausen beim Auflösen zu erkennen gegeben hatte. Diese Bestimmung ward auf einem doppelten Wege veranstaltet. Zuerst durch die Gewichtsdifferenz vor und nach dem Auflösen des Erzes in Schwefelsäure bei der gewöhnlichen Temperatur. Es wurden 5 Gr. von dem Erz in einem Kolben aufgelößt. Zweitens dadurch, daß 10 Gr. von dem fein gepulverten Erz, in einer heftigen Hitze im Platintiegel geglüht wurden. Beide Verfahrungsarten gaben einen übereinstimmenden Gewichtsverlust von 2,262 in 5 Grammen.

Der Galmei, oder das galmeiartige Fossil besteht also, wenn man die Resultate der Analyse zusammenstellt, in 100 Theilen aus:

Unauflöslichem Rückstand, oder Kieselerde	0,25
Eisenoxydul	0,90
Kalkerde	25,80
Bittererde	19,60
Zinkoxyd	9,00
Kohlensäure	45,39
	100,90

Ein zweites Stück, dessen specifisches Gewicht = 2,81, ward auf dieselbe Weise analysirt. Die beigemengten Bleiglanztheilchen waren vorher sorgfältig abgetrennt worden. Dies Erz enthielt in 100 Theilen:

Unauflöslichen Rückstand	Spur.
Eisenoxydul	0,90
Kalkerde	27,52
Bittererde	20,91
Zinkoxyd	5,00
Kohlensäure	46,60
	100,93

Die bei diesen beiden Analysen gefundene Menge von Kohlensäure reicht gerade hin, um die Kalkerde, die Bittererde, das Zinkoxyd und das Eisenoxydul zu sättigen. Man kann das Fossil also als ein Doppelcarbonat von Kalk und Bittererde (ein Mischungsgewicht kohlensaure Kalkerde verbunden mit einem Mischungsgewicht kohlensaurer Bittererde) ansehen, welchem kohlensaures Zinkoxyd in abweichenden Verhältnissen, wodurch zugleich die Verschiedenheit der specifischen Gewichte erklärbar wird, beigemengt ist.

Hier haben wir also im Königreich Belgien ein Beispiel von einem Vorkommen des Galmei und des Bleiglanzes in einem Bittererde haltenden Kalkstein (Dolomit), und ein Beispiel von einem Dolomit, in welchem, eben so wie zu Combecave bei Figeac in Frankreich, Galmei und Bleiglanz in gleichzeitiger Bildung mit ihnen vorkommen und in mächtigen Gängen im Uebergangskalkstein aufsetzen. Dies Verhalten ist merkwürdig, weil es die beiden Arten des Vorkommens des Bleiglanzes und des Galmei, so wie sie in England angetroffen werden, vereinigt, und weil man dadurch zu der sehr wahrscheinlichen Voraussetzung geführt wird, daß die Bildungsperiode der anderen Blei- und Galmei-Gänge, welche in unseren Gegenden vorkommen (nämlich derjenigen, auf welchen Bleiglanz und Galmei in Gesellschaft mit Eisenoxydhydrat und Thon brechen) nicht über

denjenigen Zeitpunkt hinaus statt gefunden haben kann, in welchem die Bildung des Dolomites erfolgt ist.

Aus den Analysen der beiden Galmei haltenden Fossilien von Sautour, welche ich untersucht habe, ergiebt sich, daß das Exemplar No. 1. nach der vollkommenen Calcination, in 100 Theilen, 16,4 Theile Zinkoxyd, folglich 13,1 Theile reguliniſches Zink, und das Exemplar No. 2, unter denselben Umständen, 9,3 Theile Zinkoxyd, oder 7,4 metalliſches Zink enthalten würde. Als Galmei betrachtet, würde das Fossil also nur ein sehr armes Erz seyn. Und in der That, als ich die gewöhnliche Messingprobe mit dem Fossil No. 1. anstellte, indem ich 5 Grammen vollkommen kalcinirtes Erz mit Kohlenstaub mengte und mit 10 Gram reguliniſchem Kupfr, in einem fein zertheilten Zustande, bedeckte; erhielt ich nur einen Regulus von 10,5 Grammen schwer, so daß der Galmei etwa 5 Procent Zink an das Kupfer abgetreten hatte.

Schon im Jahr 1818 besuchte ich die Lagerstätte des Gallmei und stellte die mitgetheilte Analyse an. Seit jener Zeit habe ich in Erfahrung gebracht, daß man mit demselben einen Schmelzversuch im Großen auf einer Messinghütte veranstaltet hat. Er ward mit gewöhnlichem Galmei gemengt und soll dabei zu 8¼ Procent ausgebracht worden seyn, also zu 3 Procent höher als ich gefunden habe. Es ist möglich, daß zufällig reichere Stücken als die von mir analysirten angewendet worden sind.

2.

Gold- und Silber-Produktion von Guanaxuato.

Wie sehr die Gold- und Silberproduktion in Guanaxuato im Abnehmen begriffen ist, geht aus folgender Zusammenstellung (aus dem Report of the united Mexican Mining Association, March 1827) hervor.

Jahre	Silb. Mark	Gold. Mark	Jahre	Silb. Mark.	Gold. Mark.
1801	342,608	1,457	1810	511,445	1,412
1802	502,497	1,676	1811	270,206	550
1803	750,887	1,538	1812	357,930	907
1804	755,861	2,228	1813	292,211	462
1805	723,789	2,495	1814	337,795	708
1806	618,417	2,188	1815	275,905	841
1807	578,735	2,396	1816	269,711	694
1808	617,474	1,872	1817	199,706	523
1809	620,012	2,189	1818	155,112	401

Ideale Z

Hohnsteiner

Fig.

Durchschnitt n

nach größerem

2

Bu

nimmt in grö

Sandrand.

e Auflagerungsf

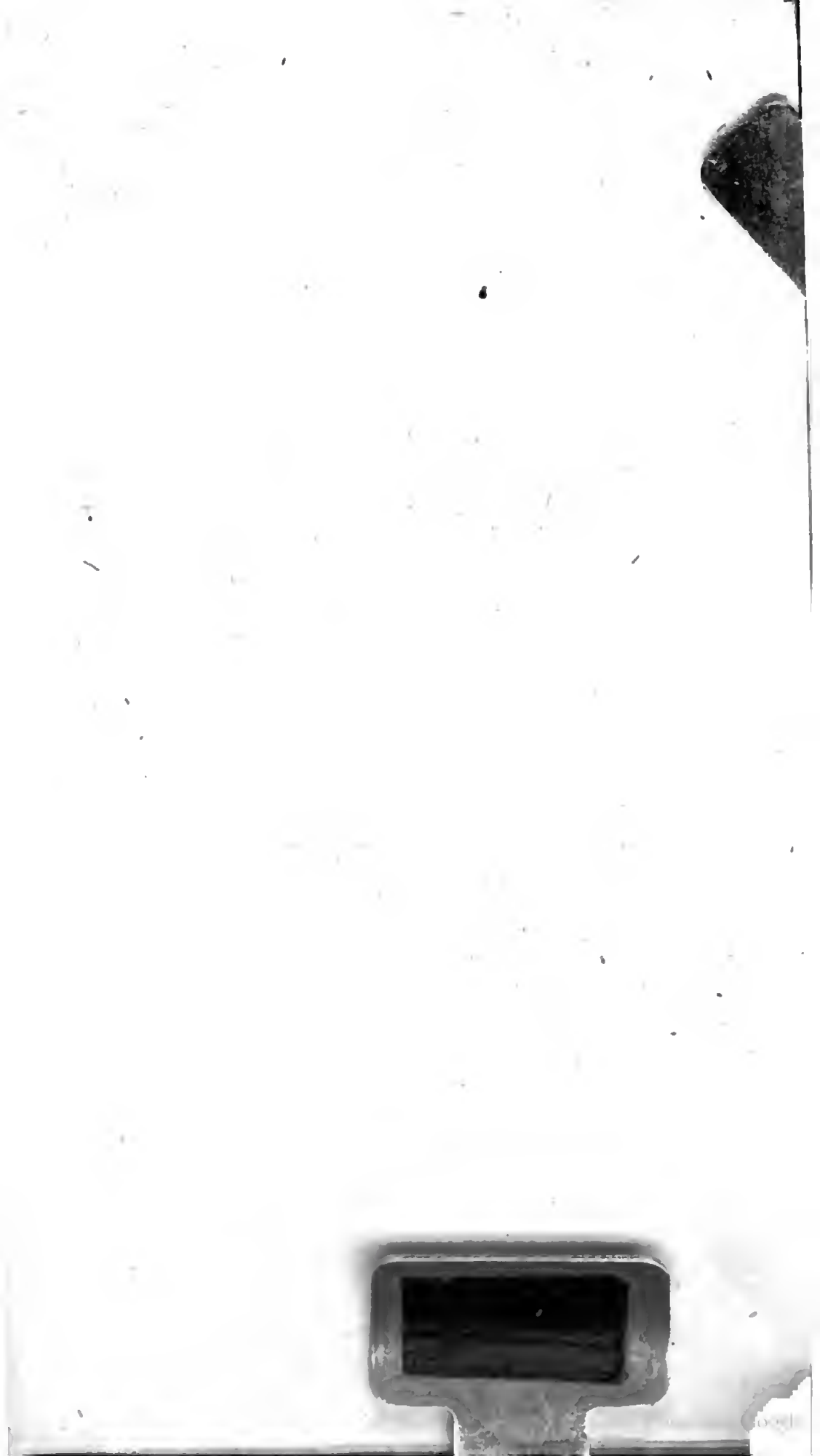
en mittleres Fallen

nd regelmäßige F

en unter Tage der

bgeschnitten wer

Karsten's Archiv Bd. XVI. Hft. 1



Bayerische
Staatsbibliothek
München